

DOCUMENTOS
CNPMPF Nº 29

OUTUBRO/1990

A FRUTICULTURA NO NORDESTE: POTENCIALIDADES E INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura e Reforma Agrária - MARA
Centro Nacional de pesquisa de Mandioca e Fruticultura Tropical
CNPMPF
Cruz das Almas, Bahia

**DOCUMENTOS
CNPMPF Nº 29**

**ISSN 0101-7411
OUTUBRO/1990**

**A FRUTICULTURA NO NORDESTE:
POTENCIALIDADES E INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS**

Élio José Alves

Cruz das Almas – Bahia

Exemplares desta publicação podem ser solicitados ao:

CNPMF – Rua EMBRAPA, s/nº – Cx. Postal 007

Telefone (075) 721-2120 – Telex (075) 2074

44380 – Cruz das Almas,BA.

1ª Edição – outubro/1990 – 1.000 exemplares

Comitê de Publicações:

Aristóteles Pires de Matos – Presidente

Edna Maria Saldanha - Secretária

Everaldo Mascarenhas Rodrigues

Antonia Fonseca de J. Magalhães

Hermes Peixoto Santos Filho

Élio José Alves

Mario Augusto Pinto da Cunha

Alfredo Augusto Cunha Alves

Joselito da Silva Motta

Alves, Élio José

**A Fruticultura no Nordeste: potencialidades e inovações tecnológicas.
Cruz das Almas, BA., EMBRAPA/CNPMF, 1990.**

52 p. (EMBRAPA/CNPMF, Documentos nº 29/90).

**1. Fruta-tecnologia-Brasil Nordeste. 2. Fruta-desenvolvimento-Brasil
Nordeste. I. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Centro Nacio-
nal de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA. II. Título.
III. Série.**

CDD 634.09811

SUMÁRIO

	Pág.
RESUMO	5
1. INTRODUÇÃO	5
2. POTENCIALIDADES	7
2.1. Fatores Climáticos	7
2.2. Recursos Edáficos	9
3. PRINCIPAIS CULTURAS	16
3.1. Abacaxi	16
3.2. Banana	18
3.3. Citros	18
3.4. Manga	23
3.5. Coco	25
3.6. Caju	26
3.7. Outras Fruteiras	27
4. PERSPECTIVAS DE DESENVOLVIMENTO	27
5. PROGRAMAS NACIONAIS DE PESQUISA	29
5.1. PNP – Abacaxi	32
5.2. PNP – Banana	32
5.3. PNP – Citros	34
5.4. PNP – Manga	37
5.5. PNP – Coco	37
5.6. PNP – Caju	39
5.7. Outros PNP's e o PAPP	39
6. INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS	41
6.1. Abacaxi	41
6.2. Banana	41
6.3. Citros	43
6.4. Manga	43
6.5. Coco	44
6.6. Caju	44
7. EXPORTAÇÃO	44
8. REFERÊNCIAS	50

FRUTICULTURA NO NORDESTE: POTENCIALIDADES E INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS

Élio José Alves¹

RESUMO – Cultivam-se no Nordeste diversas fruteiras tropicais de significativa importância tanto para o mercado regional e nacional como internacional. Os cultivos são na sua maioria tradicionais, com baixos índices de capitalização e níveis tecnológicos. Contudo, há um alto potencial para cultivos intensivos, especialmente se se levar em consideração a meta do governo de irrigar um milhão de hectares na região até 1990. Este fato, associado à disponibilidade de várias tecnologias geradas pelo Sistema Cooperativo de Pesquisa Agropecuária - SC-PA, coordenado pela EMBRAPA, tornará possível elevar a produtividade e melhorar a qualidade de produtos com abacaxi, banana, citros e manga, dentre outros, em diversas regiões produtoras. Esta mudança pode permitir, também, substanciais incrementos na exportação, industrialização e, conseqüentemente, resultar em uma melhor organização da produção e de mercados locais.

Palavras-Chave: Fruteiras tropicais, potencial produtivo, produção, desenvolvimento tecnológico, exportação.

1. INTRODUÇÃO

O Nordeste do Brasil é uma imensa área de clima tropical, com 1.548.672 km² e uma população estimada em 40 milhões de habitantes.

A agricultura é um fator básico de sobrevivência de pelo menos 50% da população e, dentre as fruteiras, o abacaxi, a banana, os citros, a manga, o coco e o caju exercem um papel relevante na alimentação e na formação da renda destinada à aquisição de produtos de primeira necessidade.

Dentre os principais produtos agrícolas, algumas fruteiras ocupam lugar de destaque na formação da receita, tanto a nível regional como estadual.

¹Engº Agrônomo, M.Sc., Pesquisador da EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura, Caixa Postal 007, CEP - 44380, Cruz das Almas, Bahia, Brasil.

Atualmente o Nordeste participa com 51% da produção nacional de abacaxi, 41% da produção de banana, 8% da produção de citros, 63% da produção de manga, 81% da produção de coco, a quase totalidade da produção de caju, além de estar estabelecendo plantios de maracujá e mamão (LUNA, 1988; CUNHA, 1987; ALVES, 1986; FIBGE, 1989; SAMPAIO, 1986a; CUNHA SOBRINHO, 1986; CUNHA, 1982 & CUNHA SOBRINHO, 1980).

Sabe-se que os cultivos destas fruteiras, especialmente os de banana e manga, são na sua maioria tradicionais, com baixos índices de capitalização e níveis tecnológicos. Na cultura dos citros já se utilizam razoáveis níveis de tecnificação, principalmente no Estado de Sergipe. Na cultura do abacaxi os melhores níveis tecnológicos da região são encontrados nos Estados da Paraíba e Rio Grande do Norte (CUNHA, 1987; SAMPAIO, 1986a; ALVES, 1984; CUNHA SOBRINHO, 1980).

Com base em alguns fatores climáticos, onde a estação seca não ultrapassa os dois a três meses e os solos são bem estruturados e férteis, essas fruteiras se mantêm razoavelmente, atingindo produtividades satisfatórias.

No que concerne ao estabelecimento de pomares e sua manutenção em condições naturais, as potencialidades do Nordeste são modestas. Contudo, em relação a um cultivo intensivo elas são grandes.

Com o estabelecimento da infraestrutura de apoio aos programas de promoção econômico-social da região, fundamentada na criação do DNOCS, CODEVASF, SUDENE e BNB, a partir do início do século e, mais recentemente, do PROTERRA e POLONORDESTE, deu-se grande ênfase ao conhecimento detalhado dos recursos naturais, possibilitando a sua utilização racional.

Com a criação da EMBRAPA e a localização de centros de produtos e recursos na região, tem sido possível minorar a escassez de informações técnico-científicas existentes em todos os estados.

Mais recentemente, criou-se o Projeto de Desenvolvimento Rural do Nordeste (Projeto Nordeste), com prazo de execução de 15 anos, a partir de 1986, objetivando-se primordialmente: a) aumentar a produção e produtividade agrícola e b) gerar renda e emprego para as famílias de baixa renda do meio rural, que possuam menos de 100 hectares.

Os programas de pesquisa a cargo das empresas estaduais estão recebendo todo o apoio da EMBRAPA e Projeto Nordeste visando a equação de problemas a nível estadual e regional.

Com a integração destes órgãos e programas, desenvolvendo atividades de pesquisa técnico-científicas e econômico-sociais devidamente compatibilizadas, espera-se que o agricultor nordestino, dispondo de uma efetiva assistência técnica e creditícia, faça bom uso das informações geradas em prol da melhoria do seu próprio nível de vida.

2. POTENCIALIDADES

Segundo os tipos de solos, clima e potencialidade agropecuária, o Nordeste apresenta as seguintes zonas ecológicas (SOUZA, 1984).

a) Zona da Mata – Com pluviosidade entre 900 a 2.500mm anuais, representando 8% do território e 35% da população da região.

b) Agreste – Com pluviosidade entre 700 a 900mm, compreendendo 16% da superfície e 20% da população nordestina.

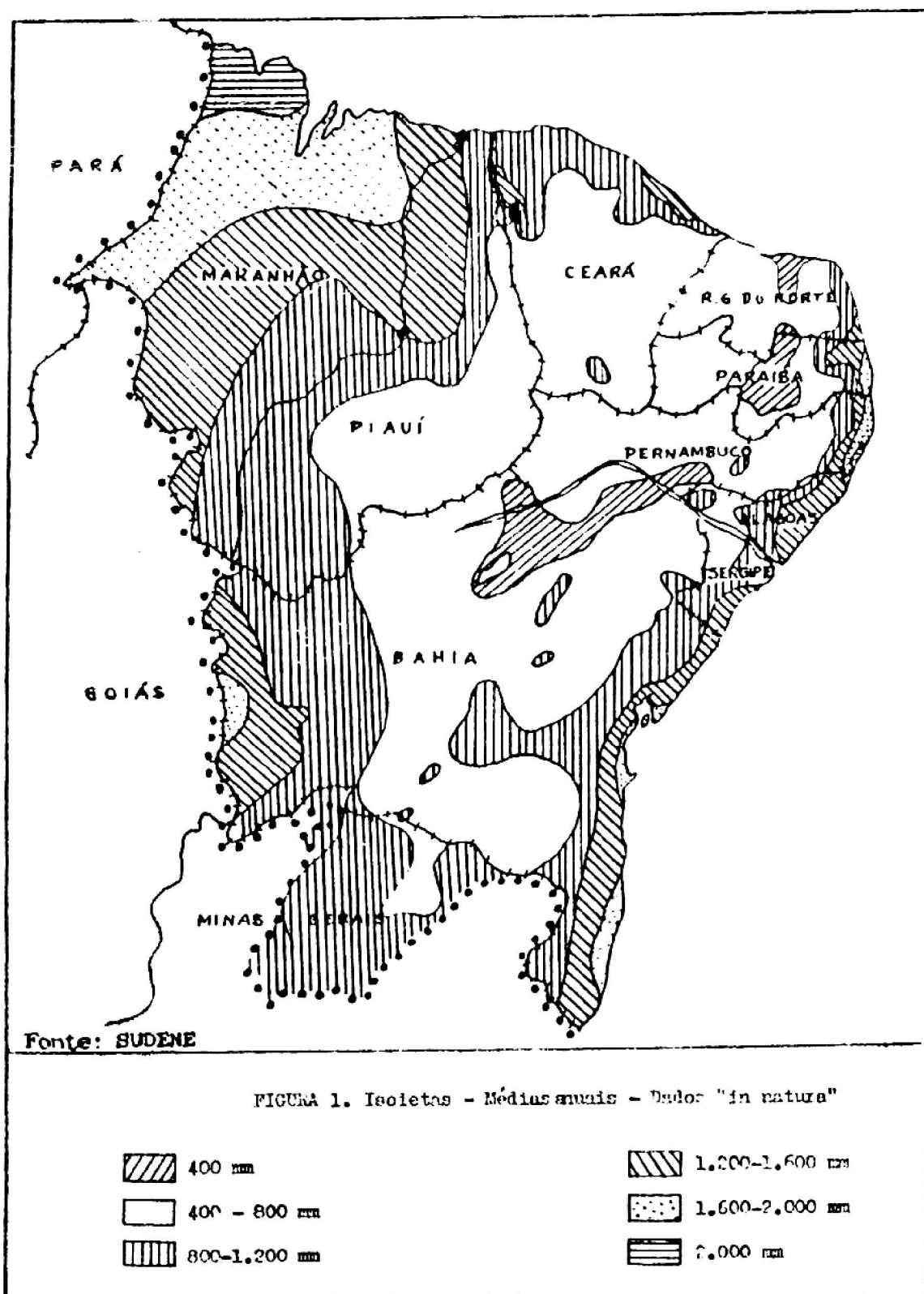
c) Meio Norte – Com pluviosidade acima de 1.000mm, na transição para as Regiões Amazônica e Centro-Oeste, contendo 26% do território e 20% dos habitantes do Nordeste.

d) Sertão – Com índices pluviométricos anuais de 250 a 700mm, irregularmente distribuídos, ainda que dentro do chamado período chuvoso, abrangendo 50% da área e 25% da população do Nordeste.

Destas, as três primeiras apresentam reais viabilidades agrícola e econômica.

2.1. Fatores Climáticos

Nas zonas com precipitação superior a 1.000mm anuais, o período de chuvas varia de seis a dez meses. Estas zonas, na costa da região, compreendem uma faixa com largura variando entre 50 e 300 km, que se inicia desde o Rio Grande do Norte, estendendo-se até a Região Cacaueira da Bahia e abrangendo uma área de cerca de 25,5 milhões de hectares. Pluviosidade semelhante é encontrada desde Teresina até as proximidades de Parnaíba, bem como no litoral cearense, numa faixa cuja largura máxima é de 50km. Esparsamente, em diversas Micro-Regiões Homogêneas do Nordeste, coincidindo quase sempre com maiores altitudes, a pluviosidade é superior aos 1.000mm anuais. No Estado do Maranhão, na faixa litorânea cuja largura varia de 150 a 300km, a precipitação média anual quase nunca é inferior aos 2.000mm. No interior deste estado, apesar de algumas variações, a pluviosidade média anual é superior a 1.500mm. A Figura 1 mostra a ocorrência dessas zonas nos diferentes estados nordestinos, onde a fruticultura poderá ser desenvolvida e/ou intensificada. Nas zonas com precipitação média anual abaixo de 750mm, o período de chuvas varia de três a cinco meses. Nestas zonas a fruticultura só teria sucesso com o uso da irrigação (SUDENE, 1972, 1979).



Em toda a região, as temperaturas médias anuais variam entre 23 e 27°C, com amplitude térmica diária de no máximo 10°C sendo, também, bastante favoráveis à fruticultura tropical. A insolação, em torno de 2.300 a 2.800 horas/ano, é outro fator climático bastante positivo, acelerando o desenvolvimento e reduzindo o ciclo das culturas (SUDENE, 1972).

No Nordeste não há ocorrência de geadas, responsáveis por grandes prejuízos à agricultura em diversas regiões produtoras do país.

2.2. Recursos Edáficos

Segundo investigações em uso potencial de solo e água, existem no Nordeste cerca de 169.900 km² de área para utilização agrícola sem uso da irrigação. Esta área corresponde à estreita faixa litorânea que se estende do Rio Grande do Norte ao Sul da Bahia e à área que cobre parte dos Estados do Maranhão e Piauí. A Figura 2 ilustra a localização destas áreas nos diferentes estados da Região (SUDENE, 1979).

Nas zonas com mais de 1.000mm de precipitação anual ocorre o complexo cristalino brasileiro, com topografia ondulada, onde são encontrados, nas encostas e topos dos morros, os Latossolos Vermelho-Amarelo e os Podzólicos Vermelho-Amarelo, profundos, ácidos e de fertilidade natural regular. Nas várzeas dos vales estreitos dos rios ocorrem os Aluviões, argilosos, todos sem limitação à fruticultura. A Figura 3 mostra as zonas do Nordeste em que ocorrem estes solos, com suas aptidões agrícolas e fatores limitantes (SUDENE, 1979).

Nas zonas com precipitação média anual inferior a 1.000mm ocorrem solos Aluviais leves e médios, Latossolos e Vertissolos, com boas características para a fruticultura. A Figura 4 mostra estas zonas, nos diferentes estados da região (SUDENE, 1979).

Ao longo dos vales dos rios ou nas bacias das barragens existem possibilidades de cultivo de fruteiras tropicais, sendo a irrigação, a drenagem e a adubação as principais técnicas requeridas para a obtenção de rendimentos econômicos. As Figuras 5 e 6 ilustram a ocorrência destas áreas nos diferentes estados nordestinos, onde a precipitação média varia de 600 a 1.000mm ou mais e onde os Latossolos, Aluviões, Vertissolos e Bruno-não-Cálcico são encontrados. Para o Nordeste como um todo, os diferentes tipos de solo são ilustrados na Figura 7. A área total irrigável a partir da utilização da água armazenada nos açúdes públicos construídos pelo DNOCS foi estimada em 80 mil hectares, onde ocorrem Latossolos, Podzólicos e Aluviões, com boa aptidão para o cultivo de fruteiras. Nas áreas irrigáveis do Vale do São Francisco há ocorrência de Latossolos, Grumossolos e Aluviões num total aproximado de 120 mil hectares (ALMEIDA, 1984 & SUDENE, 1979, 1972).

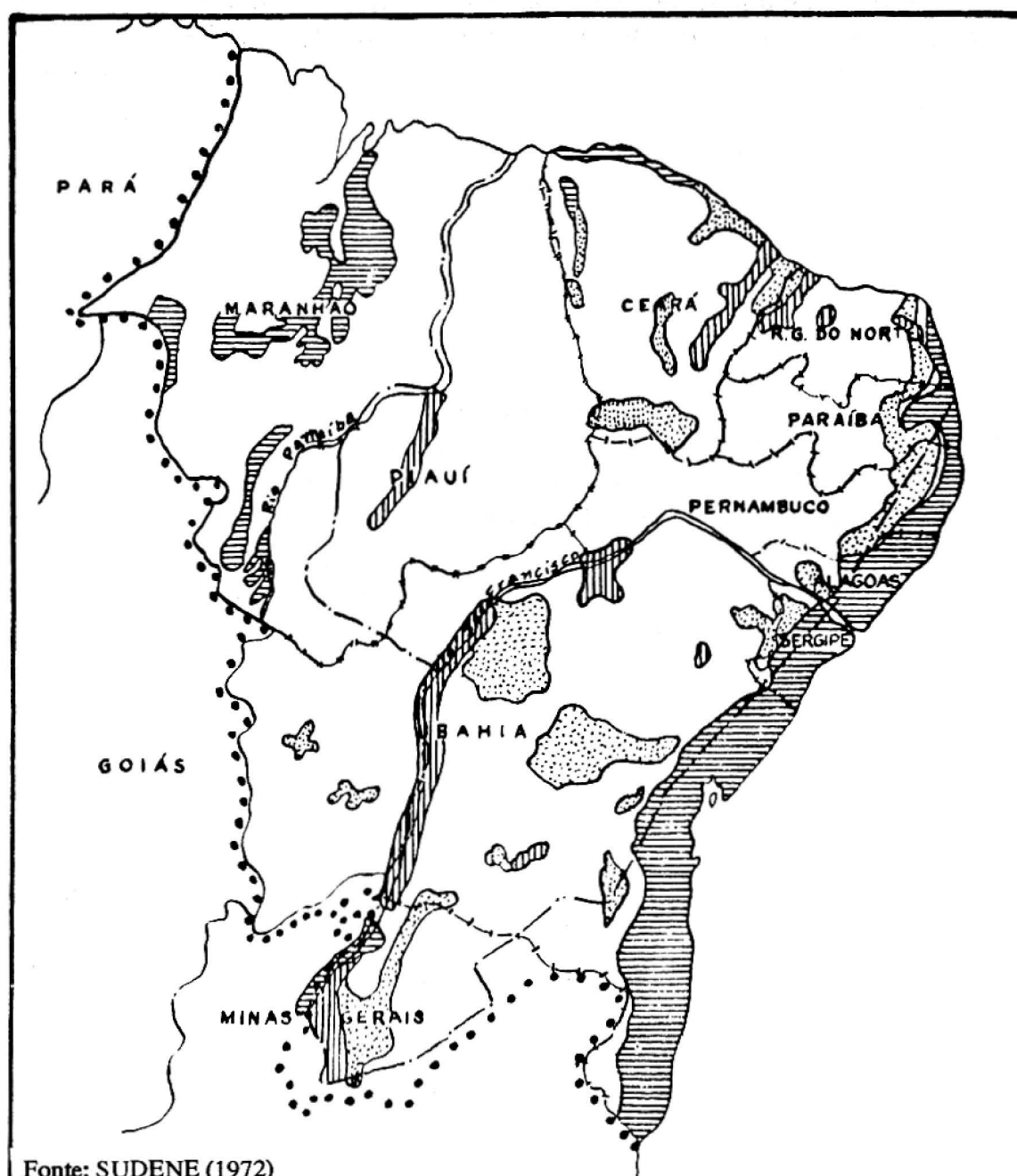


FIG. 2. Zoneamento preliminar do Nordeste baseado no potencial de solos e águas.

- ▨ Áreas para agricultura sem concurso de irrigação
- ▩ Áreas para exploração com agricultura irrigada

- ▤ Áreas para utilização com lavoura seca (inclui-se exploração pecuária).
- Área para exploração florestal ou refúgio silvestre

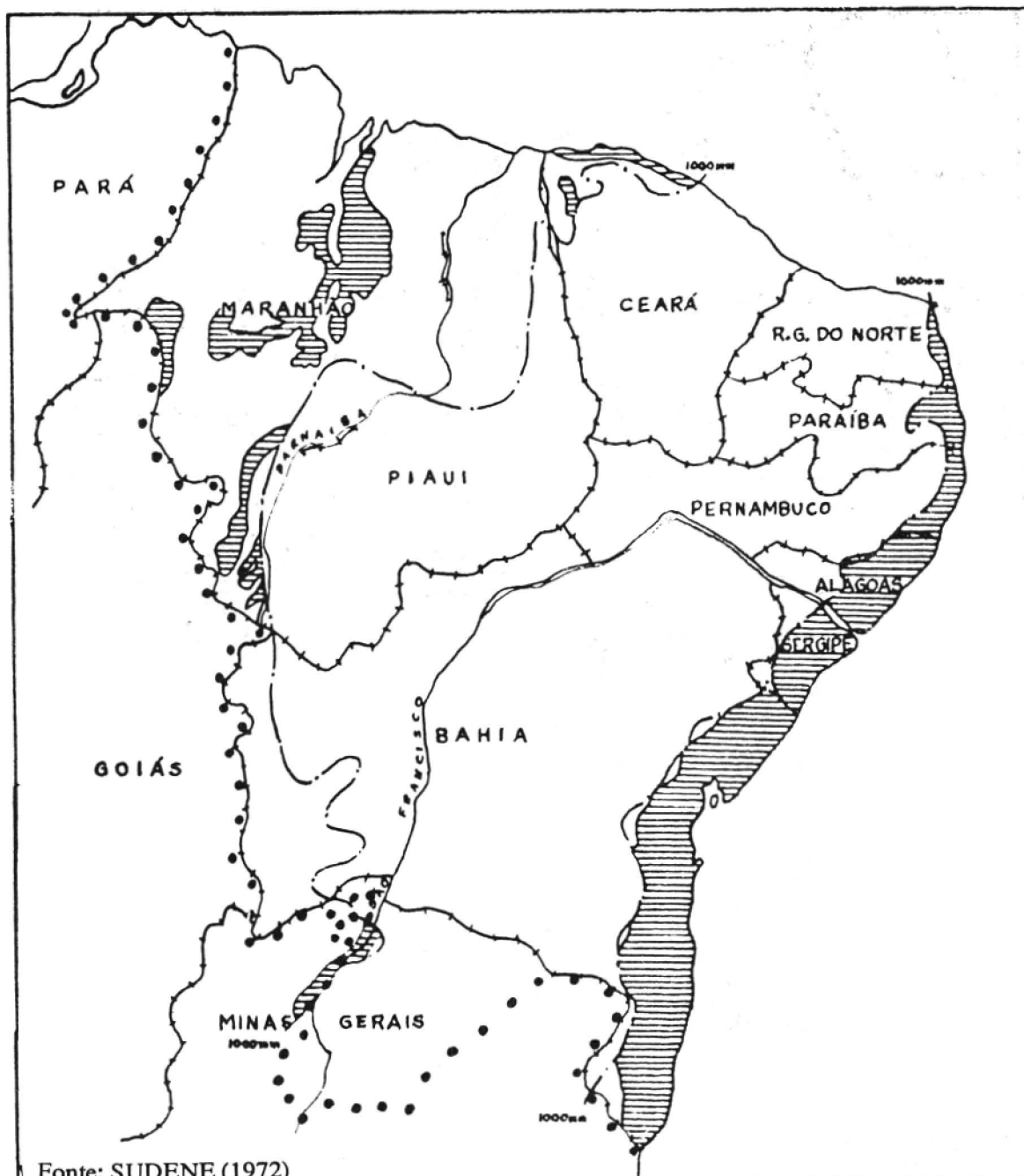



FIG. 3. Solos para agricultura sem irrigação em áreas com precipitação acima de 1.000 mm anuais.

 Aluviões, Latossolos, Podzolos.

Aptidões Agrícolas: cana-de-açúcar, cacau, fruticultura, seringueira.

Fatores Limitantes: Fertilidade natural, topografia e drenagem.

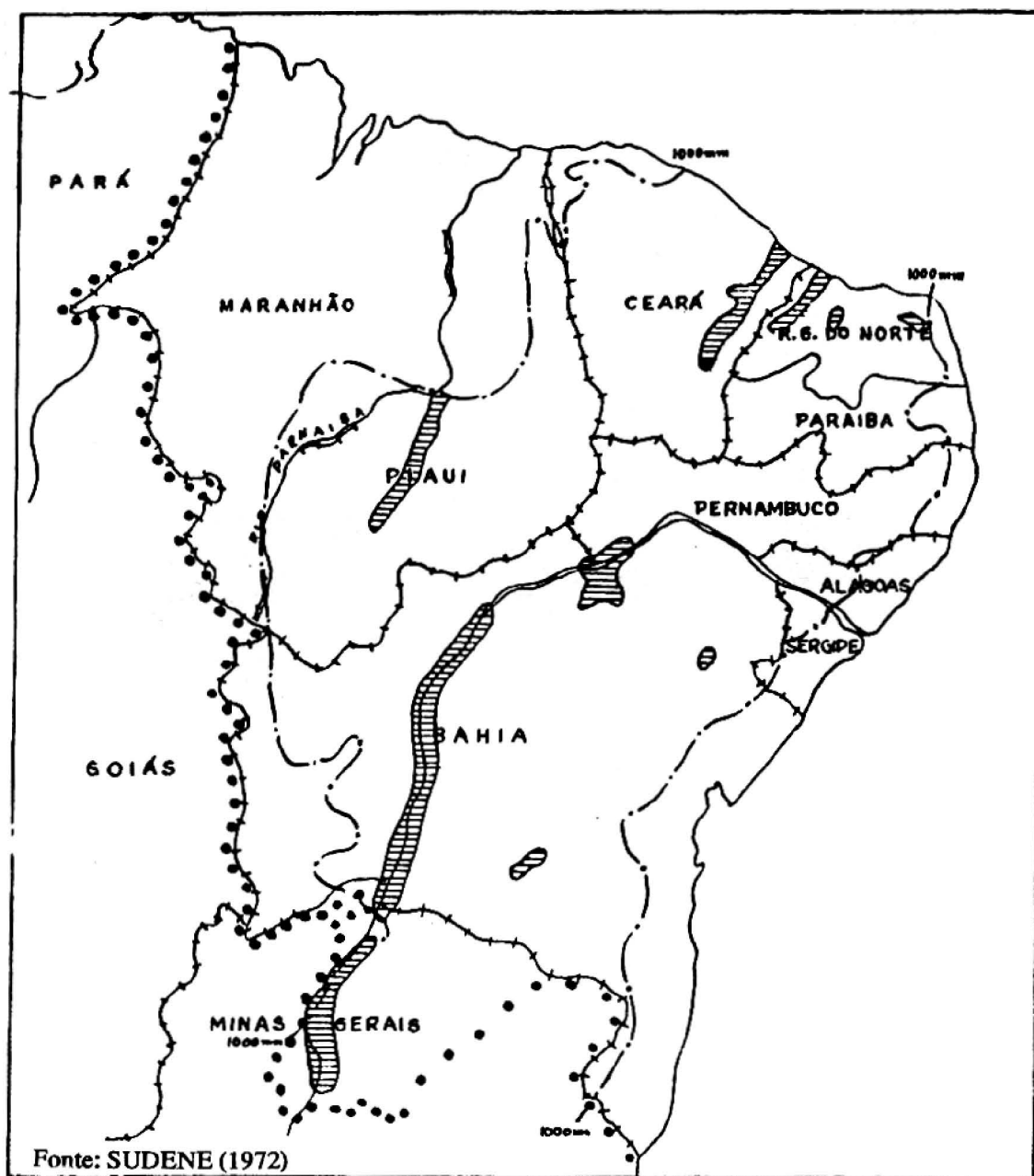



FIG. 4. Solos para aproveitamento sob irrigação em áreas com precipitação abaixo de 1.000 mm anuais (Vales dos Rios).

 Latossolos, Vertissolos, Aluviões.

Aptidões Agrícolas: Fruticultura, culturas alimentares, cana-de-açúcar, e pastagens cultivadas.

Fatores Limitantes: Drenagem, fertilidade e salinidade.

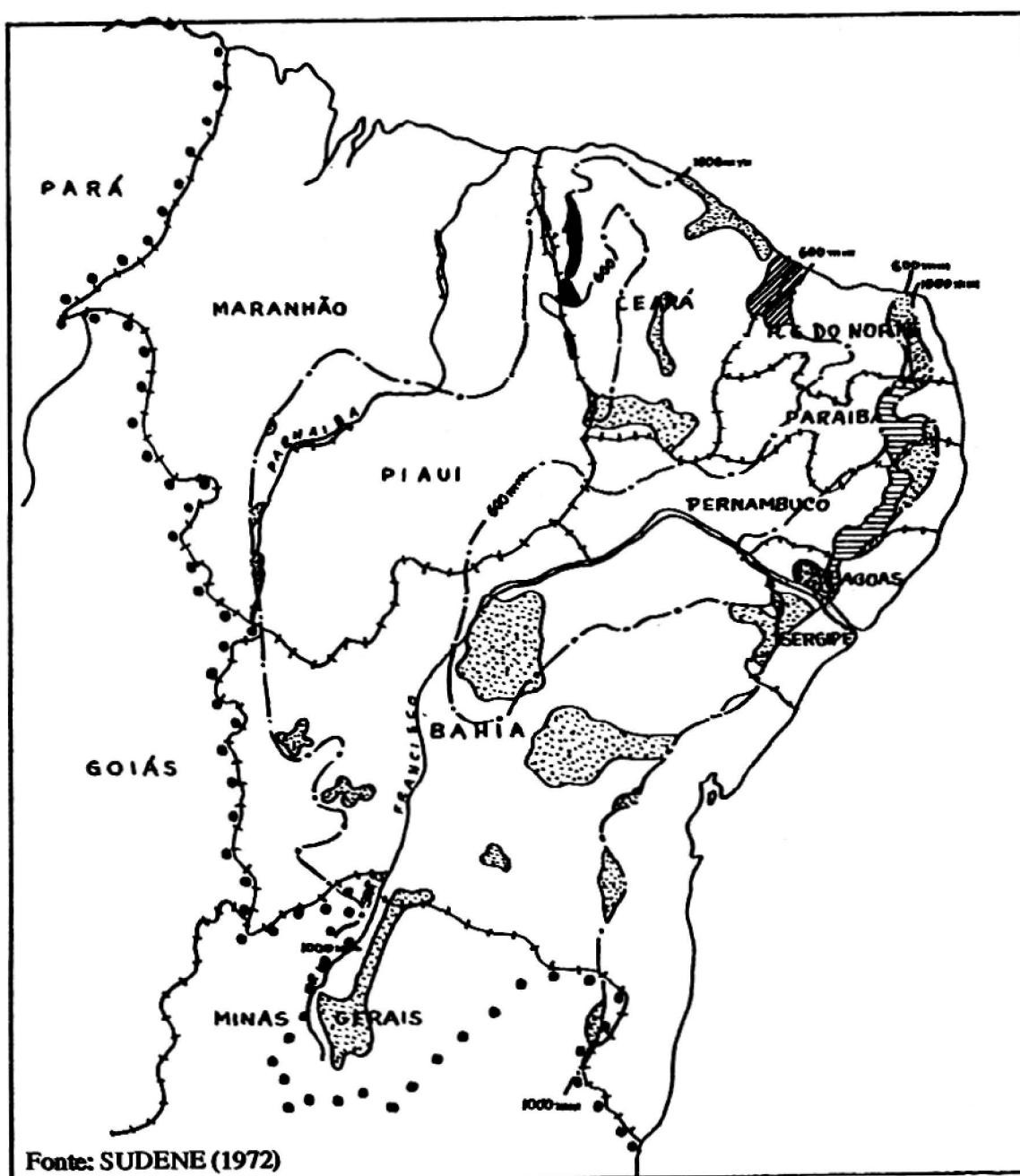







FIG. 5. Solos para agricultura sob "Dry Farming" em áreas com precipitação entre 600 e 1.000 mm anuais.

 Latossolos, Vertissolos, Aluviões.
 Bruno-não-cálcico.
 Regosol.

 Latossolos.
 Cambisol, Vertisol.

Aptidões Agrícolas: Pastagens, canaúba, culturas alimentares, fruticultura.

Fatores limitantes: Fertilidade baixa e profundidade.

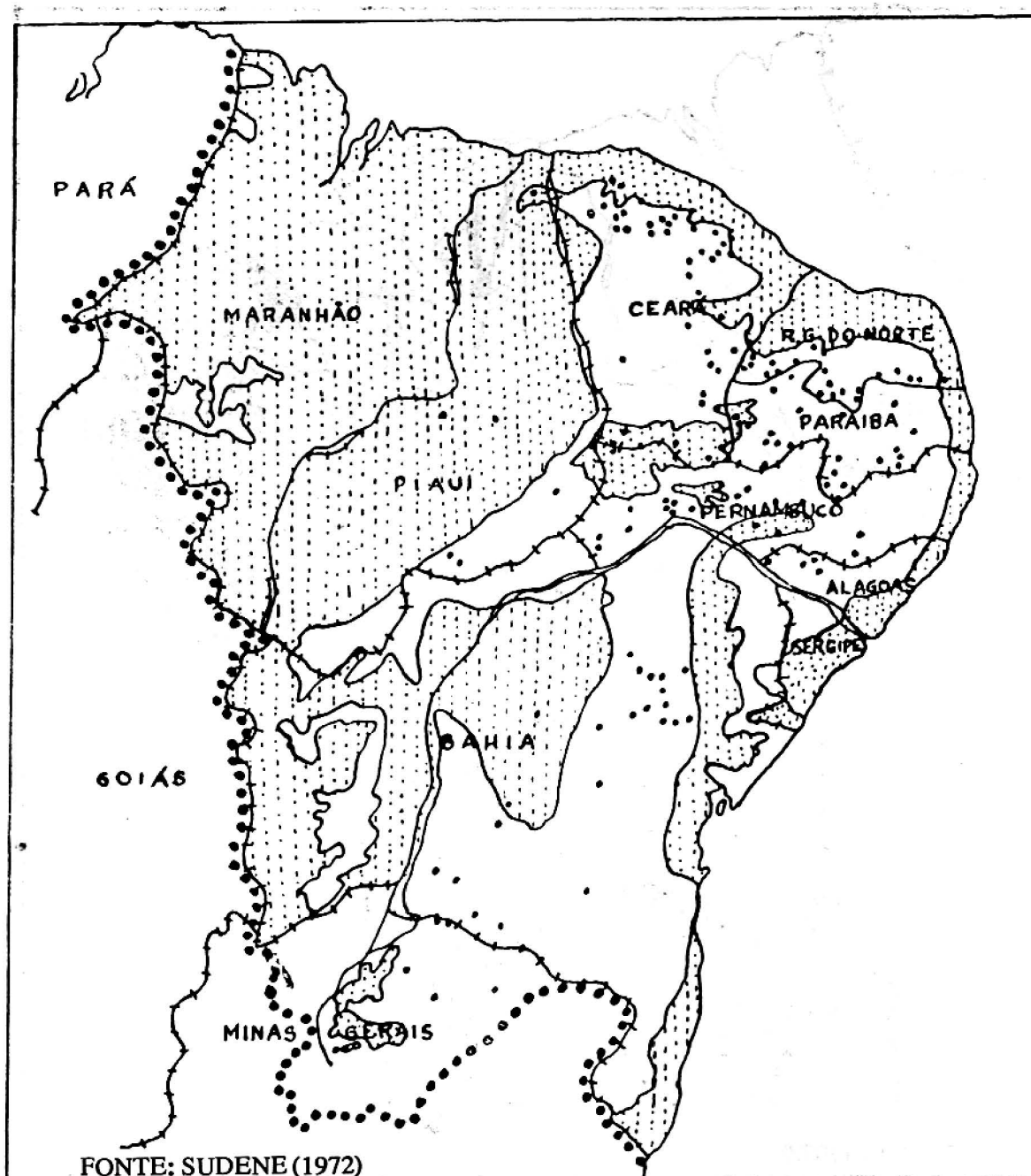
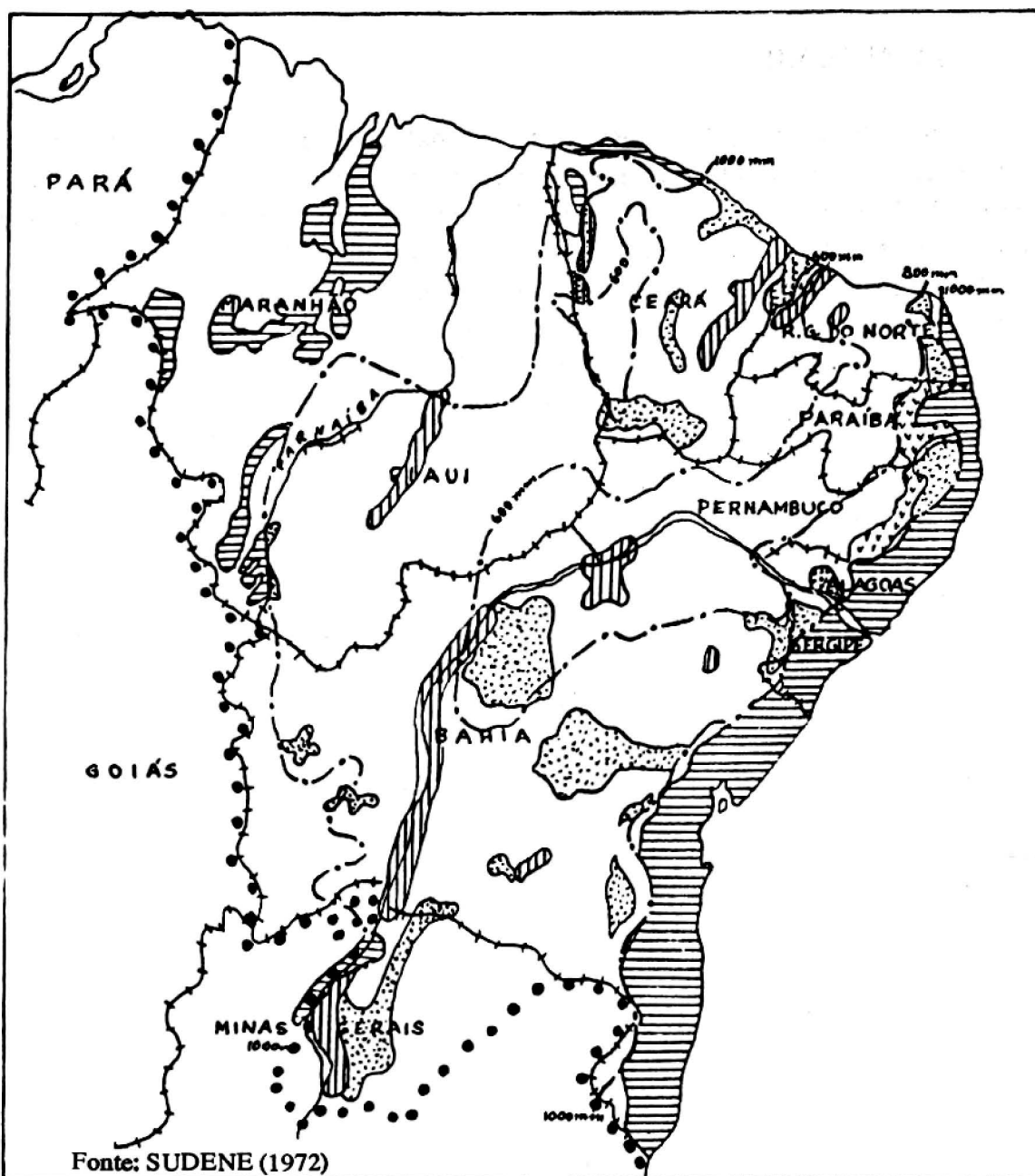


FIG. 6. Principais Açudes.

▨ Áreas Sedimentares.








□ Áreas Cristalinas.

● Açudes Públicos > 1.000.000 m³



Fonte: SUDENE (1972)

FIG. 7. Principais tipos de solos do Nordeste.

- | | |
|--|--|
|  Latossolos, Vertissolos, Regosol. |  Solos com B textural e argila de atividade alta (não hidromórficos), Bruno não calcicos. |
|  Solos com B latossólico e B textural (não hidromórficos), com argila baixa. |  Solos pouco desenvolvidos (não hidromórficos), Regosol. |
|  Solos com B latossólico e B textural com argila de atividade baixa (não hidromórficos), Vertissolos, solos Aluviais. |  Solos com B latossólico (não hidromórficos), solos areno-quartzosos profundos (não hidromórficos). |
| |  Cambisol, Vertissolo. |

3. PRINCIPAIS CULTURAS

3.1. ABACAXI

Difundido em todo o território nacional, o Brasil destaca-se no mercado internacional, ocupando atualmente o terceiro lugar, com uma participação de cerca de 10% na produção mundial. Os cultivos têm se expandido nos últimos anos registrando-se, em 1984/85, um aumento de 13,5% na área colhida e de 19,0% na produção refletindo, principalmente, os resultados da pesquisa. Contudo, ao contrário do que ocorre em outros países grandes produtores, onde 2/3 da produção são industrializados, no Brasil o processamento de abacaxi é irrisório (inferior a 2%). A quase totalidade da produção (98%) é consumida "in natura", dentro do país. Devido a esse grande consumo local, o Brasil ocupa apenas a sexta posição como exportador, tendo como principal produto o fruto fresco (68%), seguido dos sucos preparado e concentrado (31%). Há, porém, perspectivas de melhoria desta situação, pois entre 1983 e 1985 houve um incremento de 75% nas exportações (CUNHA, 1987).

Dentre as regiões brasileiras produtoras de abacaxi (Tabela 1), o Nordeste ocupa a primeira posição, seguida do Sudeste e Centro Oeste, que em conjunto englobam os principais estados produtores. A nível nacional, a Paraíba ocupa a primeira posição, seguida de Minas Gerais, São Paulo, Espírito Santo, Bahia, Goiás, Pernambuco, Rio Grande do Norte e Alagoas. Contudo, os rendimentos obtidos são de modo geral baixos, em decorrência de vários fatores, valendo destacar (CUNHA, 1987).

- a) ataque de doenças e pragas;
- b) deficiência no uso de tratos culturais e fitossanitários;
- c) escassez de mudas de boa qualidade;
- d) inexistência de programas de produção de mudas fiscalizadas;
- e) manejo inadequado do fruto na colheita e pós-colheita;
- f) inexistência de legislação eficaz sobre padronização e classificação de frutos;
- g) pequeno aproveitamento industrial;
- h) instabilidade e falta de informação de mercado;
- i) imperfeições no entrosamento dos sistemas de pesquisa e assistência técnica, dificultando a transferência e adoção de tecnologia;
- j) pequena ou nenhuma participação dos abacaxicultores em cooperativas e associações de classe.

Com relação ao uso de cultivares, as mais plantadas são a 'Pérola' e a 'Smooth Cayenne', cuja expansão tem restringido a utilização de variedades tais como Jupí, Boituva e Rondon, outrora cultivadas em algumas regiões (CUNHA,

TABELA 1 – Cultura do abacaxi no Brasil: área colhida, produção e rendimento em 1988

Regiões	Estados	Área Ccolhida (ha)	Produção (mil frutos)	Rendimento Médio (frutos/ha)
Norte		828	14941	15419
	Roraima	168	1848	11000
	Pará	660	13093	19838
Nordeste		24916	631978	18860
	Maranhão	357	5998	16801
	Ceará	17	101	5941
	R.G. do Norte	3007	77414	25745
	Paraíba	16038	451454	28149
	Pernambuco	1711	36105	21102
	Alagoas	354	7510	21215
	Sergipe	482	7966	16527
	Bahia	2950	45430	15400
Sudeste		17280	324729	21720
	Minas Gerais	13689	241802	17664
	Espirito Santo	1425	34381	24127
	Rio de Janeiro	579	13220	22832
	São Paulo	1587	35320	22260
Sul		570	7548	17590
	Santa Catarina	107	2627	24551
	Rio Grande do Sul	463	4921	10629
Centro-Oeste		1859	32127	16094
	Mato Grosso do Sul	315	4728	15010
	Mato Grosso	444	6229	14029
	Goiás	1100	21170	19245
Outros		552	3960	7147
Brasil		46005	1015283	22069

Fonte: FIBGE (1989).

1987).

As características botânico-agronômicas destas cultivares satisfazem as exigências do mercado nacional e/ou internacional, sendo necessário, portanto, que se promovam os requerimentos agronômicos e fitossanitários para a obtenção de produtividades elevadas e de boa qualidade.

3.2. Banana

No Brasil, cultiva-se banana em todos os estados, desde a faixa litorânea até os planaltos do interior, em altitudes que variam de zero a mais de mil metros, proporcionando-lhe a posição de primeiro produtor mundial. O volume total produzido, superior a seis milhões de toneladas ano, é quase todo consumido dentro do país, sob a forma "in natura", pelas mais diversas camadas da população brasileira (ALVES, 1986).

As exportações nunca foram expressivas, mas nas décadas de 30 e 40 chegaram a atingir, em média, 9% da produção nacional, estando reduzidas a menos de 2% a partir da década de 80, em decorrência de vários fatores, valendo destacar (ALVES, 1984, 1986):

- a) carência de diagnósticos e zoneamentos sobre a cultura a nível regional e/ou estadual;
- b) negligência dos agricultores aos tratos culturais e fitossanitários;
- c) falta de estímulo à iniciativa empresarial;
- d) escassez de crédito e assistência técnica.

Estes fatores são responsáveis diretos pela baixa produtividade nacional, má qualidade do produto e inexpressiva participação do Brasil no comércio internacional do produto.

Apesar da existência de numerosas cultivares de banana no Brasil, a estimativa de área plantada mostra que as mais utilizadas são a 'Prata', 'Nanica', 'Nanicão', 'Maçã', 'Pacovan', 'Terra' e 'D'Angola' (Tabela 3). Destas, apenas a 'Nanicão' apresenta características exigidas pelo mercado internacional. A 'Prata' e aparentadas apresentam, geralmente, um baixo potencial de produtividade (15 t/ha/ciclo), sendo este o primeiro fator limitante para o seu cultivo intensivo. A 'Maçã' apresenta equivalente potencial de produtividade e é altamente suscetível ao mal-do-panamá, doença que tem dizimado seu cultivo de norte a sul do Brasil. Todas são suscetíveis às principais doenças e/ou pragas (ALVES et al., 1986).

3.3. Citros

As principais áreas produtoras de citros, no Nordeste, estão situadas pró-

TABELA 2 – Participação dos principais estados produtores sobre área colhida e produção de banana no Brasil em 1988

Estado	Região	Área (ha)	Produção (1.000 cachos)	Participação	
				Área	Produção
Bahia	NE	66000	81840	14,33	15,83
São Paulo	SE	46287	53210	10,05	10,29
Minas Gerais	SE	35695	36444	7,75	7,05
Ceará	NE	34330	34493	7,46	6,67
Rio de Janeiro	SE	33044	35357	7,18	6,84
Goiás	CO	29890	26580	6,49	5,14
Pernambuco	NE	28450	37583	6,18	7,27
Espírito Santo	SE	27508	22235	5,97	4,30
Santa Catarina	S	27463	39630	5,96	7,66
Mato Grosso	CO	24628	20064	5,35	3,88
Rondônia	N	20862	16552	4,53	3,20
Pará	N	19575	27714	4,25	5,35
Paraíba	NE	15085	22153	3,28	4,28
Subtotal		408.817	453.855	88,78	87,76
Brasil		460.442	517.137	100,00	100,00

Fonte: FIBGE (1989).

TABELA 3 – Área cultivada (ha) com as principais cultivares de banana em uso no Brasil e percentual (%) estimado para cada cultivar ou grupo de cultivar.

Cultivares	Grupo Genômico	Região, área por cultivar e Percentual (%) ¹									
		Norte		Nordeste		Sudeste		Centro-oeste		Sul	
		Área por Cultivar	%	Área por Cultivar	%	Área por Cultivar	%	Área por Cultivar	%	Área por Cultivar	%
Prata(Pome) ²	AAB	41288	80	125312	75	78394	55	5794	10	12384	30
Pacovan	AAB	-	-	25062	15	-	-	-	-	-	-
Maçã(Silk)	AAB	5161	10	6683	4	2851	2	31864	55	-	-
Plantain(Terra D'Angola)	AAB	5161	10	6683	4	4276	3	2897	5	-	-
Cavendish (Nanica,Nanicão)	AAA	-	-	3342	2	57013	40	17380	30	28897	70
Total		51610	100	167082	100	142534	100	57935	100	41281	100

Fonte: FIBGE (1989)

¹Estimado pelo autor

²Prata e parentadas, e Prata Anã principalmente em Santa Catarina.

ximas ao litoral, onde são produzidos frutos grandes, sucosos e com elevada relação sólidos-solúveis/acidez. O período floração-maturação é encurtado e a coloração é pobre, principalmente da casca. Em pontos esparsos da região, são encontrados microclimas, onde seria possível produzir frutos de melhor qualidade. Nas zonas semi-áridas, com possibilidade de irrigação, as condições são consideradas propícias ao cultivo de pomelos e limões verdadeiros. Os frutos aí produzidos são tidos como de boa qualidade, apresentando baixa acidez, alta porcentagem de suco e casca fina. Os limões são pouco atacados pela verrugose em virtude da baixa umidade do ar (CUNHA SOBRINHO, 1980).

De maneira geral, a citricultura é constituída por pequenos pomares, sem expressão econômica e conduzidos empiricamente. Contudo, todos os estados da região têm condições para se auto-abastecer, contanto que seja propiciada a implantação ou expansão da cultura em zonas úmidas, onde esta já existe em estado incipiente.

A participação do Nordeste na produção brasileira de citros é estimada em 8%, destacando-se Sergipe e Bahia (CUNHA SOBRINHO, 1980) como principais produtores. Sergipe é o quinto produtor nacional e o primeiro produtor e principal abastecedor de laranjas da região (Tabela 4). Sem levar em consideração a existência de microclimas, os estados onde há maior disponibilidade de área para expansão da cultura são a Bahia, o Piauí e o Maranhão.

As diferentes cultivares plantadas na região são de origem genética desconhecida usando-se, inclusive, plantas de pé-franco. O emprego de cultivares melhoradas, copas e porta-enxertos, ainda não atingiu os níveis ideais. Nos Estados de Sergipe e Bahia a laranja 'Pera' alcança 75% dos plantios, demonstrando a falta de preocupação do citricultor em diversificar a produção. O porta-enxerto predominante é o limão 'Cravo', constituindo Sergipe uma exceção pelo fato de utilizar o 'Rugoso da Flórida' em proporção semelhante ao 'Cravo'. A produção de mudas carece de um programa eficiente de fiscalização e a certificação é mais problemática ainda e com possibilidade de emprego muito remota. A falta de organização dos produtores para enfrentar problemas de comercialização é um dos pontos de estrangulamento da cultura (CUNHA SOBRINHO, 1986).

Como principais aspectos (CUNHA SOBRINHO, 1980) para o desenvolvimento racional da citricultura no Nordeste, pode-se destacar:

- a) maior utilização de matrizes de produção superior e reconhecidamente livres de doenças de vírus;
- b) desenvolver maiores esforços no sentido de diversificação dos pomares, tanto copas quanto porta-enxertos;

TABELA 4 - Área colhida, quantidade produzida e rendimento médio de laranja no Nordeste, em 1986, 1987 e 1988.

Estados	Área Colhida (ha)			Quantidade produzida (mil frutos)			Rendimento Mé- dio em 1988 (Frutos/ha)
	1986	1987	1988	1986	1987	1988	
Maranhão	2678	2687	2766	294393	288855	289054	104503
Piauí	1312	1363	1421	174493	148149	178008	125270
Ceará	1561	1746	1545	96614	95211	88906	57544
R.G. do Norte	450	429	-	26111	24159	-	-
Paraíba	1703	1722	1595	126692	112326	117938	73942
Pernambuco	2890	2925	2736	171893	163458	157603	57603
Alagoas	612	579	535	36436	31173	28403	53090
Sergipe	2897	29462	30637	3116047	3148414	3366608	109887
Bahia	16540	16551	17500	1248000	1290146	1242500	71000
Total	56743	57455	58735	5290679	5301891	5469020	-

Fonte: FIBGE (1989).

- c) propiciar a produção de mudas mediante a fiscalização mais eficiente e estabelecer um programa de certificação;
- d) promover a organização de sociedades cooperativas, visando solucionar problemas da produção e comercialização.

3.4. Manga

Entre os países produtores de manga, o Brasil ocupa o terceiro lugar, com uma participação de 4,46% da produção mundial. Quanto à produção brasileira de frutos, a manga ocupa o sexto lugar, com 35.000 hectares de área colhida e rendimento médio de 47.240 frutos por hectare. Pela ordem, os principais estados produtores são: Ceará, Minas Gerais, Paraíba, Bahia, Piauí e São Paulo. O Nordeste, com uma área cultivada em torno de 21.000 hectares, responde por 63% da área colhida e 67% da produção brasileira. Pela ordem, os Estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Bahia, Piauí e Paraíba são os principais produtores (SAMPAIO, 1986a).

O desenvolvimento da mangicultura nordestina tem se processado empiricamente visto que o aumento da produção é resultante da constante expansão da área cultivada. Só ultimamente, face ao aumento da demanda pelo mercado interno e externo, é que tem havido um incremento na adoção de melhores técnicas de cultivo e o emprego de cultivares melhoradas. Na maioria dos cultivos, os produtores não se preocupam com a melhoria da qualidade e apresentação do produto. Normalmente os frutos são colhidos pelo sistema de sacudir as plantas e são transportados em animais e caminhões. Não há sistema de beneficiamento, classificação e embalagem apropriada, o que torna o produto cada vez mais perecível, desvalorizado, e de difícil acesso a mercados exigentes (SAMPAIO, 1986b).

Para se obter melhor cotação do produto "in natura", além de regularidade na produção e fornecimento, alguns aspectos devem ser considerados, quando da implantação de um pomar de manga visando o mercado interno (SAMPAIO, 1986b):

- a) melhor identificação da cultivar a ser implantada;
- b) empregar técnicas de cultivo adequadas, a fim de garantir maior produtividade, fruto sadio e uma colheita melhor distribuída;
- c) combate sistemático às pragas e doenças;
- d) utilizar métodos adequados de colheita, beneficiamento, embalagem e transporte.

No Nordeste são encontrados plantios comerciais de manga nos municí-

prios de Maragogipe, Nova Soure, Curaçá e Casa Nova (BA), Petrolina e Santa Maria da Boa Vista (PE), Açu e Mossoró (RN), Propirá(SE) e Fortaleza (CE), (SAMPAIO, 1986b).

Com relação ao mercado externo o Brasil, embora não tenha tradição como exportador, é o terceiro produtor mundial. Entretanto, nos últimos anos tem havido um crescente aumento nas exportações. Recentemente foram exportadas 1.931 toneladas de manga, notadamente para a França e Alemanha Ocidental (SAMPAIO, 1986b). Segundo este mesmo autor, a conquista do mercado externo para mangas produzidas no Brasil depende de:

- a) fixação de variedades comerciais;
- b) emprego de técnicas de cultivo adequado;
- c) manejo apropriado na colheita e pós-colheita;
- d) boa apresentação do produto, inclusive em relação à embalagem;
- e) regularidade no fornecimento.

Apesar do elevado número de cultivares, variedades e tipos de manga disseminados em todo o mundo, poucos são os que atendem as exigências comerciais, seja para o consumo "in natura" seja para o processamento (SAMPAIO, 1986b). Para o consumo "in natura" é essencial que uma cultivar de manga apresente as seguintes características:

- a) alta porcentagem de flores férteis;
- b) alta produtividade e pouca alternância;
- c) coloração externa do fruto atraente, de preferência avermelhada;
- d) ser saporosa, ter aroma agradável, polpa não fibrosa, de boa consistência e livre de terebentina;
- e) ser tolerante ao manuseio e ao transporte para mercados distantes, com duração em torno de 10 dias;
- f) conter semente pequena que corresponda ao máximo a 10% do peso total do fruto;
- g) apresentar um grau de resistência à antracnose que permita seu controle econômico.

Nos últimos anos tem-se ampliado a área de pomares comerciais no país, tendo a cultivar Haden uma participação de 70 a 80% dos plantios. Todavia, devido à sua baixa produtividade, observada na maioria das regiões produtoras, está sendo aos poucos substituída pelas cultivares Tommy Atkins e Keitt (SAMPAIO, 1986b).

3.5. Coco

O coqueiro é uma das mais importantes plantas tropicais, sendo alimento humano e matéria-prima para uma ampla gama de produtos. Em 1985, a área colhida atingiu 165 mil hectares, com uma produção de 568 milhões de frutos. Os coqueirais nordestinos concentram-se do norte do Ceará ao sul da Bahia, sendo estes dois estados os maiores produtores, seguidos por Sergipe, Rio Grande do Norte, Alagoas e Pernambuco. O Nordeste responde por 81% da produção nacional (EMBRAPA/CNPCo, 1987).

Esta mesma fonte revela que no Brasil quase toda a produção de coco é utilizada na alimentação humana sendo cerca de 20% na forma "in natura" (água e uso doméstico de albumen sólido) e 80% na forma industrializada (farinha, leite, água, creme, flocos e outros). Há um razoável parque agroindustrial de coco que se ressentem da insuficiência de matéria-prima. A baixa produtividade, de apenas 3.434 frutos/ha em 1985, é a principal razão desta escassez. A cultura do coqueiro no Brasil ocupa uma área aproximada de 325.000 hectares de terras arenosas situadas ao longo de uma faixa litorânea que se estende do Pará ao Rio de Janeiro. Todavia, 95% desses coqueirais ficam localizados no Nordeste, entre os paralelos de 3° e 18°S, tendo como principais problemas:

- a) decadência de coqueirais velhos;
- b) perda de coqueirais devido à atividade imobiliária;
- c) novos coqueirais em regiões com escassez hídrica;
- d) falta de variedades melhoradas;
- e) incidência de pragas e doenças;
- f) descuidos na adubação e práticas culturais;
- g) escassez de assistência técnica.

Com relação a cultivares, as mais utilizadas são a 'Gigante' ou 'Típica', a 'Nana' ou 'Precoce' e a 'Híbrido' (BAHIA, 1986).

Este mesmo autor enfatiza que as plantas fornecedoras de sementes devem situar-se em coqueiral o mais uniforme possível e apresentar posição normal, sem nenhuma condição excepcional. As principais características destas plantas são:

- a) ter idade entre 15 e 30 anos, com porte equilibrado, harmonioso, aparente vitalidade, livre de pragas e isentas de doenças;
- b) o estirpe deve ser o mais uniforme possível, erecto, de boa espessura, com cicatrizes foliares unidas, sem marcas visíveis de pragas e porte em consonância com a cultivar a que pertence;
- c) a copa deve ter forma esférica, vigorosa e coloração verde intenso, com nu-

merasas folhas de longo limbo e firmemente implantadas;

- d) os cachos devem ser formados, apoiados convenientemente no pecíolo, com pedúnculo vigoroso e curto, com grande número de flores femininas, com baixa taxa de aborto, frutos redondos, de tamanho medio e de número elevado.

As plantas que preencherem as qualidades referidas devem ser marcadas, a fim de serem utilizadas como plantas matrizes ou fornecedores de sementes.

3.6. Caju

É uma das fruteiras nativas de maior importância econômico-social, especialmente para o Nordeste. Segundo a EMBRAPA/CNPc (1988) nesta região encontram-se 99% da área com cajueiro, que responde por 99% da produção. Os Estados do Ceará, Piauí e Rio Grande do Norte são responsáveis por 81% da produção de castanha.

A mesma fonte revela que a agroindústria do caju garante renda para cerca de 300.000 pessoas em empregos diretos e indiretos gerando, ainda, divisas da ordem de 100 milhões de dólares anuais.

Em 1988, a área ocupada com a cultura do caju no Brasil foi estimada em 450.000 hectares. A produção, no período de 1962 a 1986, evoluiu de 3.200 toneladas para 99.000 toneladas, representando a maior taxa média de crescimento, neste período, entre os países produtores, além de colocar o Brasil na privilegiada posição de segundo produtor mundial (EMBRAPA/CNPc, 1988).

Quanto aos produtos industrializados, esta mesma fonte evidencia que 90% do total de Amêndoa da Castanha de Caju (ACC) e Líquido da Casca da Castanha (LCC) produzidos no Brasil são destinados ao mercado externo e que no período de 1962/86 as exportações nacionais de ACC cresceram de 673 toneladas para 20.709 toneladas, tendo ocorrido acentuadas oscilações nos preços e volume exportado de LCC, devido sobretudo à competição de sucedâneos sintéticos. No mesmo período, o crescimento das divisas foi bastante expressivo, passando de pouco mais de 468 mil dólares para mais de 104 milhões de dólares. Os preços medios da ACC cresceram significativamente, passando de US\$ 652 por tonelada em 1962 para US\$ 5.041 por tonelada em 1986. O processamento de suco representa apenas 53 mil toneladas de pedúnculo que correspondem a menos de 6% da produção total estimada em 900 mil toneladas.

Dentre os fatores que afetam a cultura do caju podem-se destacar:

- a) baixa produtividade e falta de uniformidade dos plantios anuais;
- b) material propagativo de anão precoce disponível ainda apresenta baixa pro-

- dução individual e castanha com peso e tamanho médios que não atendem, à contento, aos padrões exigidos pelo setor industrial;
- c) falta de clones e genótipos superiores em quantidade suficiente para atender a demanda de mudas e o aprimoramento do sistema de manejo das mudas de viveiro;
 - d) na área de fitossanidade persiste a não utilização, por parte dos produtores, das tecnologias existentes;
 - e) as indústrias de beneficiamento de castanha e processamento do pedúnculo se ressentem de limitações no desenvolvimento de processos que melhorem o rendimento de ACC, bem como obtenção de resinas fenólicas e outras a partir do LCC;
 - f) a reduzida oferta de especialistas em fruticultura tropical e tecnologia de alimentos atua como um fator restritivo, que impede mudanças aceleradas no desenvolvimento da agroindústria do caju. Os recursos humanos de nível médio e de apoio, em qualidade e quantidade insuficientes, também se refletem como limitação ao melhor desempenho dos setores agrícola e industrial;
 - g) conhecimento insuficiente nas áreas de zoneamento, solos, manejo e tratamentos culturais, ecofisiologia, sócio-economia, entre outros, que são condicionantes para se mudar os atuais sistemas de produção agrícola e industrial.

3.7. Outras fruteiras

Embora não disponham de PNP específico, o abacate, melancia, goiaba, melão, mamão e maracujá são fruteiras que apresentam um alto potencial para o Nordeste, devendo merecer atenção especial das instituições de pesquisa da Região (LUNA, 1988; REINHARDT, 1987; CUNHA, 1982).

Trabalhos conduzidos no Trópico Semi-Árido do Nordeste (ALMEIDA, 1984; SOUZA, 1984) têm revelado que mesmo fruteiras não tropicais como a uva e tâmara têm se comportado bem na região.

4. PERSPECTIVAS DE DESENVOLVIMENTO

Com base no III Plano Nacional de Desenvolvimento, o governo brasileiro tem se preocupado em promover uma política de produtos, orientando a estratégia agropecuária no sentido de obter os meios necessários para o máximo aproveitamento do seu potencial produtivo e criar, importar ou adaptar tecnologias às peculiaridades regionais (BRASIL. SEPLAN, 1980a). Entre as definições do III PND para a agricultura e abastecimento destacam-se:

- 1) utilização mais racional do recurso terra;
- 2) conceder ênfase aos alimentos básicos e produtos de exportação, com prefe-

rência para as pequenas e médias unidades;

- 3) levar a capacidade empresarial à atividade agropecuária nacional através da ampla disseminação da empresa rural;
- 4) dar-lhe apoio financeiro e fiscal para formação de um novo modelo operacional no que concerne à pesquisa e extensão rural;
- 5) expandir a fronteira agrícola, através do uso racional do solo;
- 6) aumentar a disponibilidade de produtos agropecuários para torná-los mais acessíveis, a menores preços, às famílias de menor renda;
- 7) dar continuidade à implantação de novas estruturas de abastecimento;
- 8) criar um sistema integrado de produção, armazenamento, processamento, transporte e comercialização de forma a tornar mínimo os desperdícios e perdas e assegurar o escoamento regular para o abastecimento interno e exportação;
- 9) fortalecer a ação do setor público de informação de mercado, defesa sanitária vegetal e animal, classificação e padronização de produtos.

Para o Governo, a ciência e a tecnologia são fundamentais para o progresso e a modernização, devendo servir aos objetivos gerais da sociedade brasileira.

Dentre as prioridades definidas no campo da tecnologia, destaca-se a realização de um programa permanente e intensivo de pesquisa para os produtos básicos das diferentes regiões, através principalmente da EMBRAPA. Seu desdobramento com a extensão rural será, porém, indispensável.

O III Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Governo (Brasil. SEPLAN, 1980b) definiu, entre outros, os seguintes aspectos a serem considerados pelas entidades de pesquisa do país:

- a) concentrações de recursos institucionais, humanos e financeiros para a execução de projetos de pesquisa e desenvolvimento que visem a aumentar a produtividade da agropecuária nacional tendo em vista, particularmente, a demanda interna de alimentos;
- b) exploração racional dos recursos naturais e da vocação do país como importante supridor mundial de alimentos, especialmente no que se refere a café, milho, algodão, cana-de-açúcar, arroz, mandioca, frutas tropicais e subtropicais, trigo, batata, bovinos de corte e de leite, suínos e aves;
- c) execução de pesquisa que permita desenvolver recursos pouco conhecidos, especialmente nas regiões do Trópico Úmido e Semi-Árido do Nordeste e dos Cerrados;
- d) produção de matéria prima;
- e) execução de pesquisa e desenvolvimento que assegurem o crescimento da produtividade da mão-de-obra e proporcionem maior participação do traba-

lhador na renda gerada pelo setor;

- f) execução de estudos e pesquisa que permitam o aperfeiçoamento dos processos de transferência de tecnologia aos produtores rurais.

O PBDCT define ainda que a programação da pesquisa agropecuária deve incorporar projeto a nível nacional, a ser desenvolvido pela EMBRAPA, através dos Centros Nacionais e Sistemas Estaduais. Compete aos Centros Nacionais a geração de tecnologia para produtos de interesse nacional e a coordenação técnica da pesquisa para essa produtos. Aos Sistemas Estaduais foram atribuídas as seguintes diretrizes:

- a) adequar, a nível estadual, a tecnologia gerada para o setor agropecuário e sua transferência ao usuário adequado;
- b) gerar tecnologias para produtos de interesse local;
- c) contribuir, sempre que as condições ecológicas permitirem, para a geração de tecnologia de produtos de interesse nacional, sem prejuízos da função prioritária para as regiões.

Com base nas diretrizes governamentais explicitadas no Plano Nacional de Desenvolvimento e Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico foi que a EMBRAPA estabeleceu os Programas Nacionais de Pesquisa, fundamentados no Modelo Circular de Programação de Pesquisa (Figura 8), através do qual toda a comunidade, desde o pesquisador até o usuário final, é envolvido no processo de definição das grandes linhas que orientam a pesquisa (FREITAS FILHO, 1986; CUNHA, 1984 & ALVES, 1980).

Para executar e coordenar adequadamente estes programas, a EMBRAPA implantou um novo modelo institucional e operacional de pesquisa no Brasil (ALVES, 1981), chamado Sistema Cooperativo de Pesquisa Agropecuário - SCPA (Figura 9).

Dentre as unidades que compõem o SCPA encontra-se o Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura - CNPMF, criado em 13 de junho de 1975 e oficialmente instalado em janeiro de 1977, responsável pela coordenação e avanços de pesquisa em abacaxi, banana, citros, manga e mandioca.

5. PROGRAMAS NACIONAIS DE PESQUISA

Os PNP's – Programas Nacionais de Pesquisa norteiam a pesquisa coordenada pela EMBRAPA, sendo revisados e atualizados a cada três a cinco anos. No caso específico da fruticultura tropical e subtropical (citros) existem, atualmente, cinco PNP's de produtos e dois PNP's que englobam projetos de espécies frutíferas não contemplados com PNP's próprios e individualizados (REI-

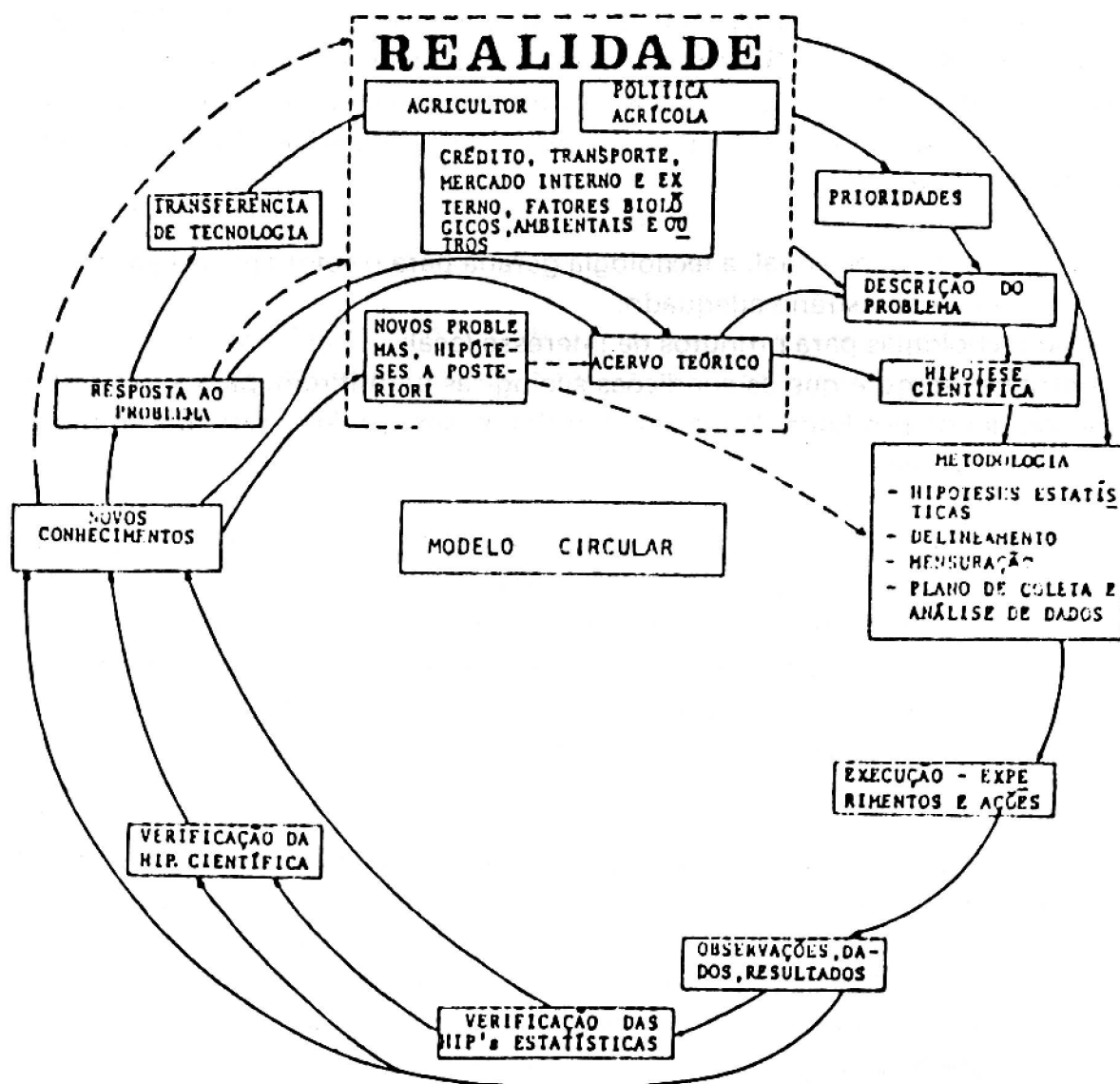


FIG. 8 – Esquema de programação de pesquisa adotada pela EMBRAPA.

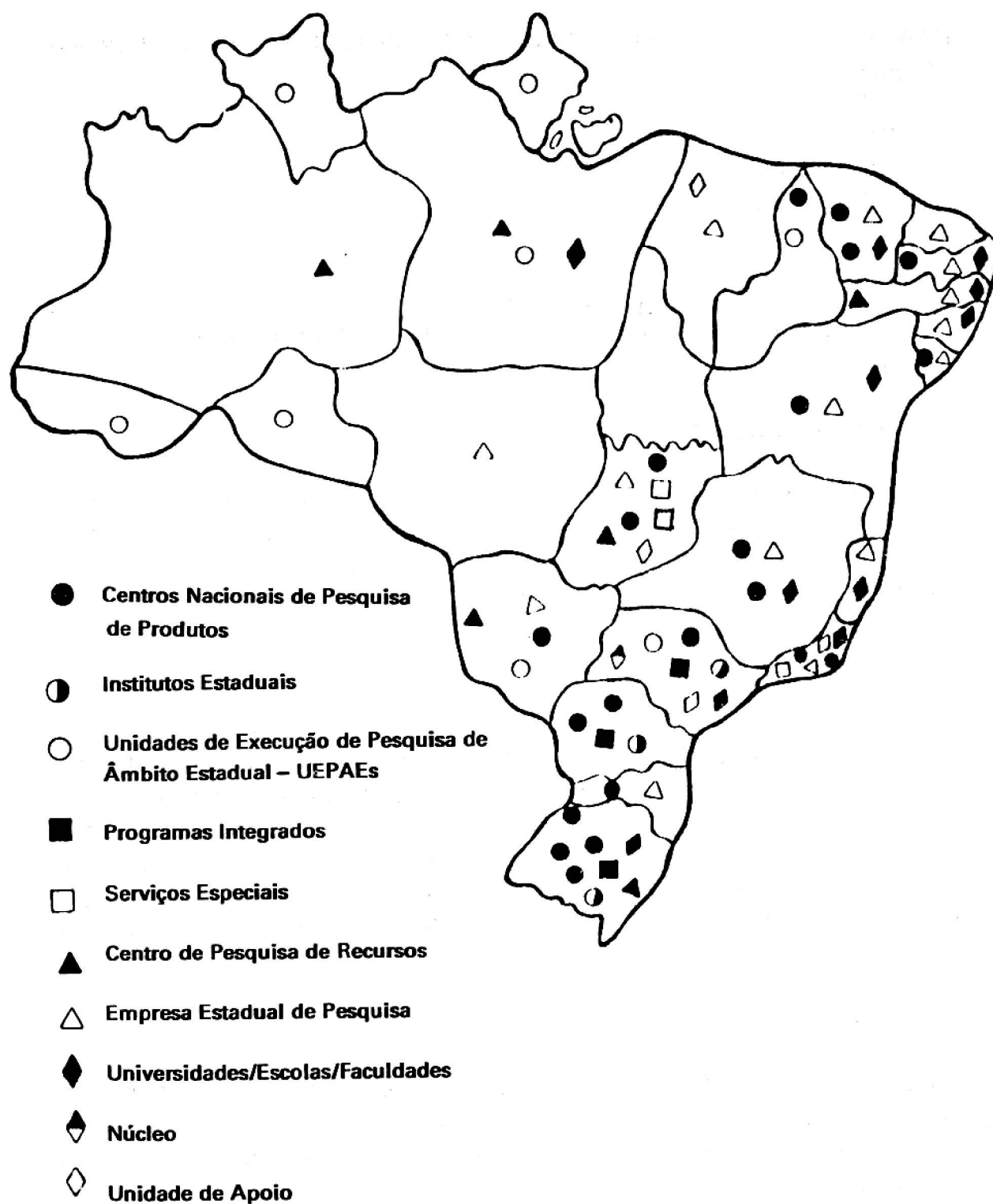


FIG. 9 – Localização das unidades que compõem o Sistema Cooperativo de Pesquisa Agropecuária coordenado pela EMBRAPA.

NHARDT, 1987; CUNHA, 1984; EMBRAPA/DTC, 1981). Os Programas Nacionais de Pesquisa são:

PNP – Abacaxi

PNP – Banana

PNP – Citros

PNP - Manga

PNP – Coco

PNP Recursos Genéticos

PNP – Diversificação Agropecuária

Recentemente foi criado o PNP-Caju, de significativa expressão para o Nordeste.

5.1. PNP – Abacaxi

O PNP–Abacaxi, coordenado pelo CNPMF, é formado por 28 projetos, conduzidos por dez unidades de pesquisa, nas diversas regiões do país (Tabela 5). Estes projetos contemplam estudos em diversas áreas, com ênfase em controle de pragas e doenças, nutrição vegetal e estudos para escalonamento da produção. Os principais objetivos e metas deste PNP são:

a) Objetivos

Aumentar a produtividade da cultura mediante a obtenção de cultivares resistentes à fusariose; produção de frutos em épocas desfavoráveis à incidência da doença; desenvolvimento de técnicas economicamente viáveis de controle biológico e químico das pragas do abacaxi; determinação de níveis e épocas de aplicação de fertilizantes; desenvolvimento e adaptação de técnicas de propagação através da cultura de tecidos para obtenção de material de plantio livre de doença.

b) Metas

- elevar o rendimento da cultura para a obtenção de 80% a 90% de frutas comercializáveis.
- Obter cultivares de abacaxi resistentes à fusariose que permitam rendimentos superiores à média nacional de 20.900 frutos/ha.

5.2. PNP – Banana

O PNP–Banana, coordenado pelo CNPMF, é constituído por 35 projetos, con-

TABELA 5 – Área de pesquisa, número de projetos e de instituições de pesquisa do PNP-Abacaxi, por região do Brasil, 1986.

Área de Pesquisa	Número de Projetos por região					Total
	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-oeste	
Melhoramento genético	1	1	-	-	-	2
Entomologia						
• Broca do fruto	-	1	-	-	-	1
• Cochonilha	-	1	3	-	-	4
• Broca do olho	-	1	-	-	-	1
Fitopatologia						
• Fusariose	-	3	1	-	-	4
Adução/Nutrição	-	4	2	-	1	7
Época de plantio/produção	-	2	2	-	1	5
Fisiologia	-	-	1	-	-	1
Manejo/Conservação do Solo	-	1	-	-	-	1
Micropropagação	-	-	1	-	-	1
Sistema de produção	-	1	-	-	-	1
Total de projetos	1	15	10	-	2	28
Total de Instituições	1	5	3	-	1	10

Fonte: PRONAPA (1986).

duzidos por quatorze unidades de pesquisa nas diversas regiões do país (Tabela 6), contemplando estudos nas áreas de melhoramento genético, sistemas de produção, controle de pragas e doenças e nutrição. Seus principais objetivos e metas são:

a) Objetivos

Aumentar a produtividade da cultura através da obtenção de cultivares resistentes às principais doenças e pragas; racionalizar o uso de insumos; propagar mudas livres de doenças; introduzir técnicas simples, de comprovada eficiência, nos sistemas de produção em uso, de acordo com práticas conservacionistas dos recursos naturais.

b) Metas

- Elevar a produtividade média da cultura de 15 para 20 t/ha/ciclo, em cinco anos.
- Obter novas cultivares de banana resistentes às principais doenças e pragas, como mal-do-panamá, sigatoka amarela, sigatoka negra, moko, nematóides e broca-do-rizoma.
- Distribuir, em quatro anos, cerca de 200.000 mudas de cultivares selecionadas com boas características agronômicas.

5.3. PNP – Citros

O PNP – Citros, coordenado pelo CNPMF, é formado por 50 projetos de pesquisa, conduzidos por dezesseis unidades de pesquisa nas várias regiões do país (Tabela 7), com predomínio de estudos relacionados com melhoramento e controle de doenças. Seus principais objetivos e metas são:

a) Objetivos

Estabelecer, a longo prazo, sistemas alternativos de produção que incorporem tecnologias capazes de elevar a produtividade e a rentabilidade da cultura e que sejam compatíveis com as condições ecológicas e sócio-econômicas brasileiras; a curto e médio prazos, selecionar matrizes e combinações copa/porta-enxertos produtivas e resistentes a doenças e pragas e adaptadas às distintas condições ecológicas e de mercado; obter métodos eficientes de controle das principais pragas e doenças dos citros; identificar e avaliar fontes alternativas de nutrientes e reduzir a excessiva dependência de insumos caros e/ou importados,

TABELA 6 – Área de pesquisa, número de projetos e de instituições de pesquisa do PNP-Banana, por região do Brasil, 1986.

Área de Pesquisa	NÚMERO DE PROJETOS POR REGIÃO						Total
	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste		
Melhoramento genético	2	5	1	1	-		9
Entomologia							
• Broca do rizoma	-	3	-	1	-		4
Fitopatologia							
• Mal de sigatoka	-	1	1	-	-		2
• Mal do Panamá	-	1	-	-	-		1
• Moko	1	-	-	-	-		1
Adubação/Nutrição	-	1	1	-	1		3
Manejo/Conservação do solo	-	1	-	1	-		2
Manejo de água e solo	-	1	-	-	-		1
Manejo							
• Escalonamento da produção	-	-	-	1	-		1
• Espaçamento/Desbaste	-	-	-	1	-		1
• Consórcio	-	-	1	-	-		1
Sistema de Produção	-	2	1	2	-		5
Produção de Mudas	-	1	-	1	-		2
Micropropagação	-	-	1	-	-		1
Comercialização	-	-	1	-	-		1
TOTAL DE PROJETOS	3	16	7	8	1		35
Total de Instituições	2	5	4	2	1		14

TABELA 7 - Área de pesquisa, número de projetos e de instituições de pesquisa do PNP-Citros, por região do Brasil, 1986.

Área de Pesquisa	NÚMERO DE PROJETOS POR REGIÃO						Total
	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste		
Melhoramento Genético	3	6	5	3	2	19	
Entomologia							
● Broca da laranjeira	-	1	-	-	-	1	
● Ácaros	-	-	1	-	-	1	
Fitopatologia							
● Víruses	-	2	1	1	-	4	
● Cancro Cítrico	-	-	5	2	-	7	
● Declínio	-	1	2	-	-	3	
● Leprose	-	-	1	-	-	1	
Micorrizas	-	1	-	-	-	1	
Adubação/Nutrição	-	4	-	1	1	6	
Consortiação	-	1	-	-	-	1	
Manejo							
● Densidade de Plantio	-	1	-	1	-	2	
● Enxertia	-	-	-	1	-	1	
Irrigação	-	1	-	-	-	1	
Produção de mudas	-	-	-	1	-	1	
Sistema de Produção	-	-	-	1	-	1	
Total de projetos	3	18	15	11	3	50	
Total de instituições	3	5	3	3	2	16	

que elevam os custos de produção de citros.

b) Metas

- Elevar a produtividade dos pomares brasileiros, que oscila de 13 a 16t/ha, para 20 t/ha nos próximos três anos.

5.4. PNP – Manga

O PNP-Manga, coordenado pelo CNPMF, é composto de 13 projetos, conduzidos por oito unidades nas diversas regiões do país (Tabela 8), sendo a grande maioria dos estudos relativos à avaliação de cultivares nas diversas regiões ecológicas. Seus principais objetivos e metas são:

a) Objetivos

Introduzir, avaliar e selecionar cultivares produtivas, pouco alternantes, com polpa não fibrosa, resistentes ao manuseio e transporte, tolerantes à antracnose e com sementes pequenas.

b) Metas

- Elevar a produtividade da cultura de cinco para 12 t/ha, a longo prazo.
- Desenvolver técnicas que permitam conservar o fruto por mais de 20 dias após a colheita.

5.5. PNP – Coco

O PNP – Coco, coordenado pelo Centro Nacional de Pesquisa de Coco, com sede em Aracaju, Sergipe, é formado por 36 projetos de pesquisa conduzidos em seis estados por seis instituições de pesquisa, com amplo predomínio do próprio CNP-Coco, responsável por mais de 70% dos projetos (Tabela 9), havendo um equilíbrio na distribuição dos estados nas diversas áreas de pesquisa. Seus principais objetivos e metas (EMBRAPA/CNPCo, 1987), são:

a) Objetivos

Ohtenção de cultivares de alta produtividade e boa adaptação às diferentes condições ecológicas brasileiras; desenvolvimento de técnicas eficientes de controle integrado de pragas e doenças; aprimoramento das recomendações de adubação e calagem; desenvolver sistemas de produção em consórcio com ou-

tras culturas e associação com animais; aperfeiçoamento da tecnologia de produção de sementes e mudas.

b) Metas

- Elevar a produtividade da cultura de 20 a 25 frutos/planta/ano para 60 a 75 frutos/planta/ano em cinco anos.
- Obter cultivares de grande capacidade produtiva de modo a elevar a produtividade nacional de 3.000 para 14.000 frutos/ha/ano dentro de, no mínimo, 15 anos.

TABELA 8 – Área de pesquisa, número de projetos e de instituições de pesquisa do PNP-Manga, por região do Brasil, 1986.

Área de Pesquisa	NÚMERO DE PROJETOS POR REGIÃO					Total
	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste	
Melhoramento Genético	-	4	5	-	2	11
Fitopatologia (Antracnose)	-	1	-	-	-	1
Fisiologia pós-colheita	-	1	-	-	-	1
Total de projetos	-	6	5	-	2	13
Total de Instituições	-	3	3	-	2	8

TABELA 9 – Área de pesquisa, número de projetos e de instituições de pesquisa do PNP-Coco, no Brasil, 1986.

Área de Pesquisa	NÚMERO DE PROJETOS POR ESTADO						Total
	BA	SE	PE	PB	RN	CE	
Melhoramento	1	4	2	1	1	1	10*
Entomologia	-	4	2	-	-	-	6
Fitopatologia	1	5	-	-	-	-	6
Fisiologia	-	4	-	-	-	-	4
Manejo	-	5	-	-	1	-	6
Nutrição	-	4	1	-	1	-	6
Irrigação	-	3	-	-	-	-	3
Total de Projetos	2	29	5	1	3	1	39
Total de Instituições	1	1	1	1	1	1	6

* Inclui um projeto que atinge a todos os seis estados.

Fonte: Reinhardt (1987).

5.6. PNP-Caju

O PNP-Caju (EMBRAPA/CNPCA, 1988), coordenado pelo CNPCa, é constituído por 31 projetos, conduzidos por seis unidades de pesquisa de cinco Estados da Federação, contemplando estudos nas áreas de melhoramento genético, fisiologia, irrigação, fitossanidade, manejo e práticas culturais, solos, irrigação e economia (Tabela 10).

Seus principais objetivos e metas (EMBRAPA/CNPCa, 1988) são:

a) Objetivos Gerais

Desenvolver sistemas de produção e de manejo que viabilizem a exploração comercial do cajueiro, passando do atual sistema de exploração extrativista para um sistema de exploração moderno, compatível com a sua importância econômica e social; aprimorar as tecnologias de processamento das agroindústrias e investigar novas opções de utilização do caju e seus derivados visando a ampliação dos mercados interno e externo; estudar o comportamento da oferta/demanda internacional da amêndoa-de-caju e seus subprodutos visando mensurar os efeitos de alterações no consumo e produção mundiais sobre a renda auferida pela agroindústria do caju no Brasil; mensurar o mercado interno potencial do pedúnculo e subprodutos.

b) Metas

– Aumentar a produtividade e produção de produtos de exportação; aumentar o nível de empregos, da renda e melhorar a sua distribuição; criar oportunidades de ocupação no meio rural; estimular a agroindústria através da descentralização da produção de matérias primas agrícolas; diminuir as desigualdades regionais.

5.7. Outros PNP's e o PAPP

Além dos estudos desenvolvidos nos PNP's de Abacaxi, Banana, Citros, Manga, Coco e Caju (PRONAPA, 1986), um grande número de projetos de pesquisa integra o Programa Nacional de Pesquisa de Recursos Genéticos (PNP-Recursos Genéticos), coordenado pelo Centro Nacional de Recursos Genéticos e Biotecnologia (CENARGEN), localizado em Brasília, bem como o Programa Nacional de Pesquisa de Diversificação Agropecuária, coordenado pelo Departamento de Orientação e Apoio à Programação de Pesquisa (DPP), da EMBRAPA, e o Programa de Apoio ao Pequeno Produtor Rural (PAPP), coordenado pela SUDENE/CPATSA. Ao todo são 95 projetos de pesquisa executados predomi-

TABELA 10 – Áreas de pesquisa, número de projetos e unidades executoras do PNP-Caju no Brasil, 1988.

Linha de Pesquisa	Nº de Projetos	Instituições
Cultura de Tecidos	2	CNPCa, FEALQ
Genética e Melhoramento	7	CNPCa, EMGOPA
Propagação Vegetativa	4	CNPCa, EPACE
Fisiologia	1	CNPCa
Irrigação	1	CNPCa
Práticas Culturais	2	CNPCa, EPACE
Usos Alternativos	2	CNPCa
Fitopatologia	3	CNPCa
Entomologia	2	CNPCa, EPABA
Estatística	1	CNPCa
Levantamento Fitossanitário	1	CNPCa
Levantamento Aerofotogramétrico	1	CNPCa/FUNCEME
Solos	1	CNPCa
Economia	1	CNPCa
Projetos de Apoio	2	CNPCa
Total	31	-

Fonte: EMBRAPA/CNPCa, 1988.

nantemente no Nordeste do Brasil (Tabela 11).

O Programa Nacional de Pesquisa de Tecnologia Agroindustrial de Alimentos (PNP-TAA), coordenado pelo Centro Nacional de Pesquisa de Tecnologia Agroindustrial de Alimentos (CTAA), localizado no Rio de Janeiro (PRONAPA, 1986), integra sete projetos de pesquisa sobre frutas tropicais, com banana, mamão, maracujá e outras, além de citros.

Os diversos Estados da Federação e Universidades também têm seus projetos específicos de pesquisa de fruteiras tropicais que não fazem parte dos PNP's coordenados pela EMBRAPA.

6. INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS

Diversas tecnologias têm sido geradas pelo SCPA (EMBRAPA, 1983, 1984). Para abacaxi, banana, citros, manga, coco e caju merecem destaque:

6.1. Abacaxi

As tecnologias geradas pelo PNP-Abacaxi possibilitaram o incremento da produtividade da cultura e produção de frutos de melhor qualidade, estimulando a retomada do crescimento da abacaxicultura brasileira nos últimos anos. Dentre essas tecnologias podem ser citadas: aumento da densidade de plantio para a faixa de 37.000 a 50.000 plantas/ha; estabelecimento de medidas auxiliares de controle da fusariose, como produção de frutos em épocas desfavoráveis ao desenvolvimento do patógeno; racionalização da adubação mineral pela definição de níveis, fontes e épocas de aplicação mais adequadas dos macronutrientes N, P e K; viabilização de plantios em áreas de restinga com utilização de matéria orgânica; definição de medidas preventivas de combate à cochonilha e broca do fruto; aumento da eficiência do tratamento de indução floral; produção de mudas isentas de fusariose a partir de pedaços enviveirados do caule da planta; recomendação das cultivares Perolera e Primavera resistentes à fusariose para plantio em regiões onde a doença se apresenta como principal fator limitante para a produção de abacaxi.

6.2. Banana

Resultados de pesquisa do PNP-Banana estão sendo paulatinamente incorporados ao sistema de produção em uso pelo produtor. Dentre as conquistas tecnológicas obtidas ressalta-se: o emprego da "Lurdinha", aparelho simples e eficiente para o desbaste dos perfilhos da bananeira; o uso de cobertura morta formada com restos da própria bananeira; o controle da broca-do-rizoma com iscas de pseudocaule; a propagação rápida da bananeira através de fermento

TABELA 11 – Número de projetos por fruteiras e de instituições integrantes dos PNP's de Recursos Genéticos (RG), Diversificação Agropecuária (DA) e Programa de Apoio ao Pequeno Produtor Rural (PAPP), por região do Brasil, 1986.

	Número de Projetos por região										Total
	Norte	Nordeste		Sudeste		Sul		Centro-Oeste			
		RG	DA	PAPP	RG	DA	RG	DA	RG	DA	
Abacaxi	-	2	-	6	-	-	-	1	-	9	
Abacate	-	-	1	1	-	1	-	2	-	6	
Banana	-	2	-	6	-	-	-	-	-	8	
Citros	-	2	-	5	1	-	2	-	-	10	
Caju	-	2	7	3	-	-	-	1	-	13	
Coco	-	2	-	3	-	-	-	-	-	5	
Goiaba	-	2	1	2	-	-	-	1	-	6	
Manga	-	2	-	3	-	-	-	-	-	5	
Pinha	-	-	-	3	-	-	-	-	-	3	
Maracujá	-	-	3	7	1	1	-	1	-	13	
Amora	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	
Umbu	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	
Graviola	-	-	1	3	-	-	-	-	1	5	
Mamão	-	-	1	6	-	3	-	-	-	10	
Fruteiras Tropicais	-	2	-	1	-	-	-	-	-	3	
Total de Projetos	-	17	14	47*	2	5	2	3	4	95	
Total de Instituições											

* Há alguns projetos que abordam mais de uma fruteira.

Fonte : PRONAPA (1986).

das gemas de crescimento; a recomendação de cultivares como a 'Mysore' que, apresenta resistência ao mal-do-panamá e sigatoka amarela e produção superior à da banana 'Maçã'; as cultivares Prata Anã e Pacovan são substitutas da 'Prata Comum', com vantagens acentuadas na produtividade. Além disso, o programa de melhoramento genético do CNPMF produziu híbridos tetraplóides a partir de cultivares triplóides como a Prata, Prata Anã, Pacovan e Mysore, muitos dos quais altamente promissores por apresentarem características semelhantes às plantas-mães e resistência ao mal-de-sigatoka.

6.3. Citros

Alguns avanços significativos foram alcançados ao longos dos anos de pesquisa de citros, com o uso de clones nucelares livres de doenças de vírus; a seleção de novos porta-enxertos para as principais cultivares-copa, ensejando a diversificação dos porta-enxertos e reduzindo os riscos decorrentes de uso quase exclusivo do limão 'Cravo'; a determinação de níveis econômicos de adubação, destacando-se a economia de potássio nos primeiros quatro anos de vida do pomar; o adensamento do plantio, permitindo maior produtividade por área e retorno mais rápido do capital investido na implantação dos pomares; a utilização e definição de culturas intercalares adequadas para obtenção de renda na fase improdutiva do pomar, prática típica de pequenas e médias propriedades; o estabelecimento de medidas de controle integrado de pragas, preservando-se os inimigos naturais e minimizando-se o uso de agrotóxicos, inclusive o uso da "maria preta", planta armadilha altamente eficiente para o controle da broca da laranja; a premunização como técnica de proteção contra estirpes fortes de vírus da "tristeza"; o uso da técnica da microenxertia para limpar clones velhos de viroses e a definição de medidas de controle do "cancro cítrico", ensejando perspectivas de convivência com a doença em substituição à erradicação sistemática das plantas doentes.

6.4. Manga

Apesar do reduzido contingente de pesquisadores envolvidos no PNP-Manga e a natureza perene da cultura, foram obtidos alguns resultados importantes, podendo-se destacar: a identificação e recomendação de cultivares de alto rendimento e boa qualidade para mercados exigentes, tais como a "Tommy Atkins", a 'Van Dyke', a 'Surpresa' e a 'M 20-222', que constituem alternativas vantajosas para substituição da tradicional 'Haden'; a redução do período de formação da muda enxertada de dez para seis meses pelo método de semeadura direta; a obtenção de alguns híbridos atualmente na fase de teste de campo; a indicação de alguns porta-enxertos ananizantes.

6.5. Coco

Algumas tecnologias geradas ou adaptadas para a cultura do coco (EMBRAPA/CNPCo, 1987) vêm sendo adotadas pelos produtores, como o controle químico da barata do coqueiro através de jato dirigido à folha mais jovem; a redução da população da broca do olho, principal vetor da doença do anel vermelho, com uso de iscas atrativas; a produção de mudas de coco através dos sistemas de raízes nuas e saco plástico. Outros resultados de pesquisa importantes são o controle biológico da lagarta das folhas do coqueiro com o fungo entomopatogênico *Beauveria bassiana*, uso de sementes de coco com 12 meses de maturação para obter-se germinação mais rápida e melhor desenvolvimento no viveiro. A aplicação de 24 l de água/pé/semana durante o primeiro ano após o plantio e o uso de água com até 7,5 g/litro de sais totais aceleram o crescimento vegetativo da planta e o controle químico da queima das folhas em coqueiros jovens.

6.6. Caju

A pesquisa com cajueiro foi intensificada na década de 70, sendo conseguidos avanços nas áreas de melhoramento genético, propagação vegetativa, fitossanidade, fenologia e tecnologia industrial (EMBRAPA/CNPc, 1988). Segundo a mesma fonte, na área de melhoramento genético os trabalhos sobre seleção de clones do tipo anão precoce possibilitaram produtividades superiores em até 3,5 vezes às daquelas do cajueiro comum, bem como uniformidade de copa e de peso da castanha e pedúnculo. Do tipo anão precoce já existem clones selecionados como o CP 06 e CP 76 e outros em estágio adiantado de seleção e avaliação, disponíveis para utilização em escala comercial. Na área de propagação vegetativa já se concluiu que a enxertia por garfagem, à inglês simples, é a mais eficiente para o cajueiro anão precoce. Foram também determinados os melhores porta-enxertos para este tipo de cajueiro. Na área de fitossanidade, destacam-se a identificação de mais de 20 espécies de insetos e ácaros e a constatação de 11 enfermidades, representando um marco inicial para os estudos de biologia e flutuação populacional de pragas e epidemiologia de doenças. Os estudos sobre fenologia do cajueiro constataram a influência da precipitação e variação da insolação sobre o comportamento da fisiologia dos tipos comum e precoce. Na área industrial, os avanços mais significativos foram alcançados com a mecanização do processo de descasque da castanha, obtenção de resinas fenólicas a partir de LCC e processamento de caju em embalagem "vitapack".

7. EXPORTAÇÃO

Para diversas fruteiras, a exportação tem sido uma meta constantemente

perseguida pelos produtores, face a obtenção de preços compensadores. Para o país, é inegável a sua contribuição na formação de divisas fundamentais ao equilíbrio da balança comercial.

O alto potencial do Brasil para a produção de frutas tropicais e subtropicais é uma realidade incontestável. A Tabela 12 mostra a exportação de frutas frescas, no período 1983/86, das 10 principais fruteiras cultivadas no país (DONADIO, 1987). Vale ressaltar que a maioria destas fruteiras tem o maior volume de sua produção concentrado nos Estados do Nordeste.

Com relação ao caju (EMBRAPA/CNPCa, 1988), o crescimento ascendente das exportações e a tendência de preços estimulantes asseguram perspectivas alentadoras para o comércio da ACC. As perspectivas para a exportação de sucos em larga escala estão condicionadas à melhoria dos processos de concentração e clarificação e de uma agressiva política mercadológica.

Para que as frutas frescas ampliem suas exportações, faz-se necessário cumprir uma série de exigências dos importadores, como se pode observar na Tabela 13 (DONADIO, 1987).

As principais zonas de produção das fruteiras mais importantes para o Nordeste com respectivas épocas de colheita e cultivares existentes, são mostradas na Tabela 14 (DONADIO, 1987).

Para vencer o mercado internacional é imprescindível que se cumpram os seguintes critérios:

- a) Alta qualidade do produto, relacionada com excelente aparência externa, maturação controlada, sabor agradável, coloração atrativa, tamanho adequado.
- b) A embalagem deve ser atraente, funcional e limpa, com indicações corretas, adequadas ao produto.
- c) Marketing permitindo preços competitivos, regularidade na entrega, suprimentos estáveis, material promocional.

Alta capacidade gerencial da empresa agrícola, extrema seriedade no trato com os importadores e obtenção e preservação da qualidade exigida são fundamentais para o sucesso do empreendimento.

TABELA 12 – Quantidades exportadas de frutas frescas das 10 principais fruteiras, em toneladas, no período de 1983 a 1986

FRUTEIRAS	1983	1984	1985	1986
Banana	89.435	103.151	-	101.263
Citros	-	52.490	80.901	98.205
Abacaxi	13.402	18.846	17.380	16.728
Melão	2.601	6.093	7.548	8.027
Manga	1.079	1.931	3.071	3.953
Mamão	1.850	1.930	2.100	2.493
Uva	817	971	1.483	2.897
Figo	292	318	395	477
Goiaba	200	254	327	326
Abacate	240	166	300	156

Fonte: DONADIO, (1987).

TABELA 13 – Exigências dos importadores e principais problemas relativos às melhores variedades de diversas fruteiras comercializadas no mercado internacional

Produto	Exigências dos importadores	Melhores variedades	Principais problemas
Abacate	<ul style="list-style-type: none"> – Frutos pequenos (200 a 300g) – Frutos rígidos – Ausência de marcas na casca 	<p>FUERTE HASS</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Variedades inadequadas – Tamanhos grandes – Moles – Proibição de sua entrada nos EEUU e Japão
Abacaxi	<ul style="list-style-type: none"> – Cór amarela – Frutos de 0.500 a 1.5 kg 	<p>SMOOTH CAYENNE</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Cór verde – Coroa grande – Deterioração rápida (ficam marrom por dentro) – Fusariose
Goiaba	<ul style="list-style-type: none"> – Frutos rígidos 	<p>POLPA BRANCA</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Amolecimento rápido – Vida útil curta – Proibição de sua entrada nos EEUU e Japão
Limão	<ul style="list-style-type: none"> – Cór verde escura 	<p>TAHITI (SEEDLESS)</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Nos embarques marítimos os frutos as vezes chegam amarelos ou se tornam dessa cór após saírem do frio – Proibição
Mamão	<ul style="list-style-type: none"> – Frutos até 400 g – Dependendo do mercado coloração de verde a 1/4 amarela – Frutos limpos – Nos EEUU atendimento do tratamento fitossanitário, pós colheita, exigido pelas autoridades legais 	<p>SOLO(SUNRISE)</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Antracnose – Podridão peduncular – MOles – Falta de definição de tratamento pós-colheita para entrada nos EEUU.

TABELA 13 – Continuação

Produto	Exigências dos importadores	Melhores variedades	Principais problemas
Manga	– Frutos até 500g	HADEM	– Antracnose
	– Coloração vermelha e brilhante	TOMMY ATKINS	– Coloração inadequada (verdosa)
	– Ausência de marcas ou manchas na casca	KEITT	– Tamanhos grandes
	– Frutos rígidos		– Falta de definição de tratamento pós-colheita para entrada nos EEUU.
Uva	– Nos EEUU atendimento do tratamento fitossanitário, pós-colheita, exigido pelas autoridades legais		
	– Bagas grandes	– Boa aceitação p/ ITALIA verde e Ruby	– Desgranação
	– Racimos até 1 kg		– Resíduo de cobre nas bagas.
	– Ausência de bagas manchadas	– Alto interesse por UVA s/ semente, principalmente nos EEUU e Canadá	
	– Racimos cônicos e com bagas de tamanho uniforme		
	– Nos EEUU atendimento do tratamento fitossanitário, exigido pelas autoridades locais (cold-treatment)		

FONTE: DONADIO (1987).

TABELA 14 – Principais produtos e respectivas zonas de produção, épocas de colheita e cultivares existentes

Produto	Zonas de Produção	Época de Colheita	Cultivares
Uva	SP(Sudoeste, Norte, Pernambuco, MG.	SP: nov-mar MG: ago-out Pernambuco: ano todo	Italia branca e rubi, Niagara rosada e branca, Piratininga
Papaya	Amazonas, Pará Bahia, ES Goiás, MG	Ano Todo	Sunrise - Solo
Manga	SP, MG, Paraná, Nordeste e Norte, MT do Sul	Out-fev	Keitt, Haden, Tommy Atkins, Rosa Espada, Bourbon, C. de Boi, Rubi
Melão	SP, Bahia, Pernambuco, RN, Alagoas, Ceará, Pará	Ano Todo	Amarelo Cac, Delfcia, Prince
Abacate	SP, MG, Sul Goiás, Brasília	Fev-set	Quintal, Fortuna, Solano, Pollock Wagner, Linda, Prince, Collinson, Fuerte, Hass
Limão	SP, Bahia, Pernambuco, Amazonas Pará, MG, RJ, ES. Brasília	Dez-jul	Tahiti, Galego, Siciliano
Abacaxi	Norte, Nordeste, SP, MG	Ano Todo	Smooth Cayenne, Pérola
Banana	Todas as regiões	Ano Todo	Nanicao, Nanica, Prata, Maça
Goiaba	SP, RJ, MG	Ano Todo	Kumagai, Ogawa, Pedro Santo
Maracujá	Norte, Nordeste, SP, MG, RJ, ES	Ano Todo	Amarelo (needo), Doce
Coco	Nordeste	Ano Todo	Gigante, Nana, Híbrido

Fonte: DONADIO, (1987).

8. REFERÊNCIAS

- ALVES, E.J. **A bananicultura brasileira e o programa de pesquisa coordenado pela EMBRAPA em prol do seu melhoramento**. Cruz das Almas, EMBRAPA-CNPMF, 1986. 47p. (EMBRAPA-CNPMF. Documentos, 17/86).
- ALVES, E.R. de A. **A EMBRAPA e a pesquisa agropecuária no Brasil**. Brasília, DF, EMBRAPA-DID, 1980. 19p. (EMBRAPA-DID. Documentos, 2).
- ALVES, E.R. de A. **Mudanças tecnológicas da agricultura brasileira**. Brasília, DF, EMBRAPA-DID, 1981. 19p.
- ALVES, E.J. Principais problemas de bananicultura brasileira e esforços da pesquisa para a sua solução. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE BANANICULTURA, 1, Jaboticabal, 1984. **Anais**, Jaboticabal, FCAVJ, 1984. p.93-18.
- ALVES, E.J.; SHEPHERD, K. & FERREIRA, F.R. Cultivares de banana recomendadas pelo Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura. In: SEMINÁRIO DE TECNOLOGIA AGROPECUÁRIA INOVADORA PARA O NORDESTE, Fortaleza, BNB/ETENE, 1986. p.220-227.
- ALMEIDA, E.J. de. Irrigação no Vale do São Francisco. In: SEMINÁRIO SOBRE A CONVIVÊNCIA DO HOMEM COM A SECA E IRRIGAÇÃO NO NORDESTE, Salvador, CODEVASF, 1984. 26p. (mimeografado).
- BAHIA. Secretaria da Agricultura, Ba. **Cultura do coqueiro**. Salvador, SAGRI, 1986. 125p.
- BRASIL. Secretaria do Planejamento (SEPLAN). **III Plano Nacional de Desenvolvimento**. Brasília, DF, 1980.
- BRASIL. Secretaria do Planejamento (SEPLAN). **Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico**. Brasília, DF, 1980.
- CUNHA, G.A.P. da. **Da cultura do abacaxi**. Cruz das Almas, EMBRAPA-CNPMF, 1987. 27p. (EMBRAPA-CNPMF. Documentos, 22).
- CUNHA, M.A.P. da. Cultivo de banana no Brasil: produção e pesquisa. In: SIMPÓSIO SOBRE MOKO, Manaus, 1, 1984. **Anais**. Cruz das Almas, EMBRAPA-CNPMF, 1986. p.11-27.

- CUNHA, M.A.P. da. **Diretrizes da pesquisa em mandioca e fruticultura no Brasil.** Cruz das Almas, EMBRAPA-CNPMF, 1984. 31p. mais anexos.
- CUNHA, M.A.P. da. **A pesquisa no desenvolvimento da fruticultura no Nordeste.** Cruz das Almas, EMBRAPA-CNPMF, 1982. 33p. (EMBRAPA-CNPMF. Documentos, 03).
- CUNHA SOBRINHO, A.P.da. Aspectos da Citricultura no Norte e Nordeste Brasileiro. In: CITRICULTURA Brasileira. Campinas, Fundação Cargil, 1980. p.147-79.
- CUNHA SOBRINHO, A.P. da. Diversificação de porta-enxertos na citricultura do Nordeste. In: SEMINÁRIO DE TECNOLOGIA AGROPECUÁRIA INOVADORA PARA O NORDESTE, Fortaleza, 1, 1986. **Anais**, Fortaleza, BNB/ETENE, 1986. p.228-234.
- DONADIO, L.C. A fruticultura Brasileira. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE FRUTICULTURA: DA IRRIGAÇÃO À COMERCIALIZAÇÃO, São Paulo, ABID, 1987. 22p. (mimeo.).
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Departamento Técnico Científico, Brasília, DF. **Fruticultura de Clima Tropical**; programas nacionais de pesquisa. Brasília, DF, 1981. 198p.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa do Cajum, Fortaleza, CE. **Plano de ação do Centro Nacional de Pesquisa de Caju para o período 1988 - 1992.** Fortaleza, EMBRAPA-CNPCa, 1988 (s.p.).
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa do Coco, Aracaju, SE. **Programa nacional de pesquisa do coco.** Aracaju, EMBRAPA-CNPCo, 1987. 21p.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Departamento Técnico-Científico, Brasília, DF. **Sínteses:** tecnologias geradas pelo sistema EMBRAPA. Brasília, EMBRAPA-DID, 1983. 1341p. (EMBRAPA-DTC. Documentos, 3).
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Departamento de Orientação à Programação de Pesquisa, Brasília, DF. **Sínteses:** tecnologias

- geradas pelo sistema EMBRAPA. Brasília, EMBRAPA-DDT, 1984. 767p. (EMBRAPA-DPP. Documentos, 8).
- FIBGE. Anuário Estatístico do Brasil. Rio de Janeiro, 1986. v.47, p.322, 328-329 e 330-331.
- FREITAS FILHO, A. de. **O modelo institucional de pesquisa agropecuária do Ministério da Agricultura: fundamentos e razões.** Brasília, EMBRAPA-DDT, 1986. 35p. (EMBRAPA-DPP. Documentos, 25).
- LUNA, J.V.U. **Fruticultura tropical: potencial brasileiro e desenvolvimento tecnológico.** Salvador, EPABA, 1988. 33p. (EPABA. Documentos, 14).
- PRONAPA. Programa Nacional de Pesquisa Agropecuária. Brasília, EMBRAPA-DPP, 1986.
- REINHARDT, D.H.R.C. Pesquisa em fruticultura tropical no Brasil. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE FRUTICULTURA: DA IRRIGAÇÃO À COMERCIALIZAÇÃO, São Paulo, 1987. ABID, 22p. (mimeografado).
- SAMPAIO, J.M.M. Aspectos gerais da cultura da mangueira. Cruz das Almas, Ba., EMBRAPA-CNPMF, 1986a. (Apostila do III Curso Intensivo Nacional de Fruticultura).
- SAMPAIO, J.M.M. Novas alternativas de produção de manga. In: SEMINÁRIO DE TECNOLOGIA AGROPECUÁRIA INOVADORA PARA O NORDESTE, Fortaleza, 1, 1986b. **Anais**, Fortaleza, BNB-ETENE, 1986b. p.239-242.
- SOUZA, R.F. **As grandes ecológicas do Nordeste, suas tecnologias e produtividades agropecuárias.** Brasília, DF, EMBRAPA, 1984. (Seminário sobre Convivência do Homem com a Seca e Irrigação no Nordeste).
- SUPERINTENDÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DO NORDESTE. Departamento de Recursos Naturais, Recife, PE. **Recursos naturais do Nordeste: investigação e potencial.** 1ª ed. Recife, 1972. 108p. (Sumário).
- SUPERINTENDÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DO NORDESTE. Departamento de Recursos Naturais, Recife, PE. **Recursos naturais do Nordeste; investigação e potencial.** 3 ed. Recife, 1979. 165p. (Sumário).